



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE TITULACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA
PROYECTOS NUEVOS**

**TEMA
“ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA INSTALAR
UNA PLANTA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE
MÁQUINAS MULTIFUNCIONALES FITNESS EN LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

**AUTOR
VITORINO SANTOS FRANCISCO ANTONIO**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. DEL POZO BARREZUETA LUIS F. MSc.**

**2017
GUAYAQUIL – ECUADOR**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”

Vitorino Santos Francisco Antonio
C.C. 0926359506

DEDICATORIA

El siguiente trabajo está dedicado, a mis padres y familia.

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a Dios por permitirme caminar por un sendero que me ha dado muchas lecciones, buenas y malas de las cuales he aprendido a valorar lo bueno y a meditar de lo malo para reflexionar y ser mejor ser humano que antes.

A mis padres por fomentar en mí el carácter la humildad los valores y la dedicación en ser mejor cada día, por sus consejos y por su apoyo económico, y emocional.

INDICE GENERAL

No.	Descripción	Pág.
	PRÓLOGO	1

CAPÍTULO I PERFIL DEL PROYECTO

No.	Descripción	Pág.
1.1.	Introducción.	2
1.1	Perfil del proyecto	2
1.1.1	Antecedentes	2
1.1.2	Justificativo	7
1.1.3	Delimitaciones de la investigación	13
1.1.4	Objetivos	13
1.1.4.1	Objetivo General	13
1.1.4.2	Objetivos específicos	13
1.1.5	Marco teórico	14
1.1.6	Metodología	21
1.1.6.1	Técnicas de investigación	21

CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO

No.	Descripción	Pág.
2.1	Estudio de mercado	23
2.1.1	Identificación del producto	23
2.1.1.1	Características del producto existente en el mercado	25
2.1.1.2	Elementos que conforman la máquina	25

No.	Descripción	Pág.
2.1.2	Análisis de Mercado	28
2.1.2.1	Análisis de la Demanda	28
2.1.2.1.1	Análisis de datos de fuentes primarias	29
2.1.2.1.2	Cálculo de la demanda histórica	41
2.1.2.2	Análisis de la Oferta	45
2.1.2.3	Precios	50
2.1.2.4	Determinación de la demanda insatisfecha	52
2.2	Estudio técnico	53
2.2.1	Canal de distribución	53
2.2.2	Determinación del tamaño de la planta	55
2.2.2.1	Capacidad a instalarse	58
2.2.2.2	Determinación de la producción real de la planta.	61
2.2.3	Selecciones de maquinarias y equipos	62
2.2.4	Calculo de la superficie de la planta	72
2.2.4.1	Distribución de planta	77
2.2.5	Localización	80
2.2.5.1	Orientación de la planta	82
2.2.5.2	Evaluación de alternativas de localización (Métodos de factores ponderados) y selección	83
2.2.6	Ingeniería del proyecto	87
2.2.6.1	Diseño del producto	87
2.2.6.2	Elementos que conforma la máquina fitness	89
2.2.6.2	Diseño del proceso productivo	97
2.2.6.3	Descripción del proceso productivo	98
2.2.7	Organización y administración	100

CAPÍTULO III

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

No.	Descripción	Pág.
3.1	Análisis Económico y Financiero	106

No.	Descripción	Pág.
3.1.1	Inversiones	106
3.1.1.1	Inversión fija	106
3.1.1.2	Capital de operaciones	112
3.1.1.3	Inversión total	129
3.1.2	Financiamiento	130
3.1.3	Análisis de costos	131
3.1.4	Estado de resultado	134
3.1.5	Cronograma de inversiones	134
3.2	Evaluación económica	135
3.2.1	Punto de Equilibrio	135
3.2.2	Evaluación financiera (TIR, VAN, VPN, Periodo de recuperación del capital)	138
3.2.2.1	Flujo de caja	138
3.2.2.2	Cálculo del VAN (Valor Actual Neto)	139
3.2.2.3	Cálculo del TIR (Tasa Interna de Retorno)	141
3.2.2.4	Periodo de recuperación del capital	142
3.2.2.5	Coeficiente beneficio costo	144
3.3	Conclusión y Recomendación	145
3.2.1	Conclusiones	145
3.2.2	Recomendaciones	141
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	148
	ANEXOS	150
	BIBLIOGRAFIA	190

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Descripción	Pág.
1	Gymnasticon	3
2	Máquina Zander para espalda	4
3	Máquina Zander para piernas	4
4	Fundador de Nautilus Arthur A. Jones	5
5	Espiral de la leva	6
6	Fabricantes de equipos de gimnasios en Ecuador	7
7	Número de gimnasios en el país al año 2012	9
8	Número de gimnasios en el país al año 2015	9
9	Número de gimnasios en la ciudad de Guayaquil al año 2012	10
10	Número de gimnasios en la ciudad de Guayaquil al año 2015	10
11	Máquina Nautilus de los años 60 -70	19
12	Máquina multifuncional simple	20
13	Máquina multifuncional varias estaciones	20
14	Etiqueta de logos y marca	26
15	Etiquetas de advertencias	27
16	Etiquetas de instrucciones de uso	27
17	Empaquetado de máquina	28
18	Máquina de solar	62
19	Compresor	63
20	Dobladora	64
21	Mesa de corte por plasma CNC	65
22	Máquina de corte tronzadora	65
23	Máquina de corte Amoladora	66
24	Máquina de esmerilado Amoladora de Banco	67
25	Taladro pedestal	67

No.	Descripción	Pág.
26	Taladro manual	68
27	Torno – Fresa	69
28	Equipo de pintura electroestática	70
29	Sierra circular portátil	71
30	Caladora de Madera	72
31	Imagen satelital de la ubicación del terreno	82
32	Máquina multifuncional fitness	88
33	Tipos de perfiles de hierro	89
34	Poleo de cable de acero	90
35	Rodamiento rígido de una solo hilera	91
36	Cable de acero	91
37	Seguros	92
38	Pila de placas	92
39	Tuercas, pernos y arandelas	93
40	Cuerina	94
41	Espuma de alta densidad	94
42	Plywood	94
43	Rodillos de espuma	95
44	Manubrios	95
45	Tapones de tubos	96
46	Mosquetones	96
47	Diseño de la máquina fitness	97

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Características físicas de la máquina en el mercado actual	25
2	Tipo de etiquetas impresas en las máquinas	26
3	Porcentaje de desviación estándar	31
4	Tabulación de encuestas	32
5	Promedio de máquinas en cada gimnasio en Guayaquil	35
6	Promedio de uso de las maquinas	37
7	Crecimiento de gimnasios a nivel nacional	42
8	Proyección de demanda	43
9	Demanda proyectada en nº de máquina	45
10	Número de máquinas ofertadas a nivel nacional	47
11	Cálculo de la oferta	48
12	Oferta proyectada	50
13	Precio de máquinas fitness en tiendas deportivas	51
14	Proyección de la demanda insatisfecha	52
15	Promedio de la proyección de la demanda insatisfecha	59
16	Producción y demanda	60
17	Primer periodo de producción	60
18	Producción real	61
19	Dimensiones del equipo	74
20	Dimensiones de máquinas y equipos	75
21	Superficie de área de operaciones	76
22	Total de áreas	77
23	Factor objetivo	84
24	Ponderación de factores	84
25	Valores subjetivos	85
26	Inversión fija	107

No.	Descripción	Pág.
27	Costo del terreno	109
28	Costos de construcción	109
29	Costos máquina y equipos	110
30	Costos de equipos de oficina	111
31	Costos de muebles de oficina	111
32	Costos de otros activos fijos	112
33	Costos del capital de operaciones	113
34	Costos de materiales directos	115
35	Costos de materiales directos anuales y mensuales	116
36	Costos de mano de obra directa	116
37	Carga fabril	117
38	Costos de mano de obra indirecta	118
39	Costos de insumos indirectos	119
40	Requerimiento de herramientas auxiliares	119
41	Costos de equipos de protección personal	120
42	Depreciación de activo fijos área de producción	121
43	Costos de reparación y mantenimiento	121
44	Costos de seguros	122
45	Gastos administrativos	123
46	Sueldos administrativos	123
47	Gastos de constitución y patentes	124
48	Depreciación de activos en el área administrativa	124
49	Suministro de oficina	125
50	Servicios básicos	125
51	Rangos de costos por m ³ de agua potable	126
52	Rangos de costos de energía eléctrica	126
53	Consumo de electricidad en el área de producción	127
54	Consumo de electricidad en el área de administración	127
55	Gastos de venta	128
56	Gastos publicitarios	128
57	Sueldo personal de venta	129

No.	Descripción	Pág.
58	Financiamiento capital de operaciones	128
59	Inversión total	130
60	Financiamiento	130
61	Resumen de amortización del crédito	131
62	Costos de producción	132
63	Proyección de ventas	133
64	Estado de resultado	134
65	Cronograma de inversiones	135
66	Cuentas fijos y variables	136
67	Datos para el punto de equilibrio	137
68	Flujo de caja	139
69	Cálculo del VAN (Valor Actual Neto)	140
70	Cálculo de la TIR (Tasa Interna de Retorno)	142
71	Tasa de recuperación del capital	143

ÍNDICE DE GRÁFICOS

No.	Descripción	Pág.
1	Penetración en el mercado fitness	12
2	Pregunta 1 de encuesta	35
3	Pregunta 2 de encuesta	36
4	Pregunta 3 de encuesta	37
5	Pregunta 4 de encuesta	38
6	Pregunta 5 de encuesta	39
7	Pregunta 6 de encuesta	39
8	Pregunta 7 de encuesta	40
9	Pregunta 8 de encuesta	40
10	Cálculo de la demanda	44
11	Cálculo de la oferta	49
12	Canal de distribución directos	54
13	Canal de distribución indirectos	55
14	Distribución de planta (planta baja)	78
15	Distribución de planta (planta alta)	79
16	Inversión fija en porcentaje	108
17	Capital de operaciones	114
18	Carga fabril	117
19	Punto de equilibrio	138

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

No.	Descripción	Pág.
1	Procesos productivos	98
2	Organigrama organizacional	105

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Pág.
1	Información de población juvenil	151
2	Artículo del diario el telégrafo referente a actividad deportiva	152
3	Normas INEN para los producto máquina fitness y afines	153
4	Número de gimnasios a nivel nacional	161
5	Pregunta de encuestas	163
6	Número de tiendas deportivas a nivel nacional	164
7	Actividad económica de las empresas	166
8	Cotizaciones de máquinas fitness	168
9	Canales de distribución de TAURUS FITNESS COMPANY.	175
10	Cotizaciones de las cuentas del activo fijo	176
11	Cotización de materiales directos	184
12	Cotización de insumos	186
13	Amortización del préstamo del banco Pichincha	188

AUTOR: VITORINO SANTOS FRANCISCO ANTONIO
TEMA: “ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA INSTALAR UNA PLANTA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE MÁQUINAS MULTIFUNCIONALES FITNESS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”
DIRECTOR: ING. IND. DEL POZO BARREZUETA LUIS F. MSC.

RESUMEN

Se demuestra la factibilidad, para instalar una planta que fabrique máquinas multifuncionales para la industria del fitness a nivel nacional, se utiliza herramientas estadísticas como el estudio de mercado donde se determina la competencia, los precios, la demanda insatisfecha, las necesidades y opiniones sobre el producto que se ofrecerá al mercado fitness del país, se determina el análisis de las encuestas que están dirigido a los administradores o propietarios de gimnasios en la ciudad de Guayaquil, en esta ciudad existen un 22.11% de establecimientos del país, mediante metodologías, técnicas y procedimientos de ingeniería se procede a determinar los procesos productivos, el tamaño de la planta, en donde el cálculo dio como resultado un área de 283m², su distribución, manejo de los recursos materiales y humano, el cálculo del análisis financiero determina una inversión inicial de \$ 378.223,77, el 21% financiado por préstamo bancario y el 79% restante por accionistas, se garantiza un VAN (Valor Actual Neto) positivo de USD\$ 62.577,57 y una TIR (Tasa Interna de Retorno) del 16%. Con los resultados que se han obtenido del presente proyecto se pone de manifiesto la factibilidad económica, para los inversionistas de la empresa, con posibilidad de diversificar la empresa en la industria del fitness.

PALABRAS CLAVES: Fitness, Industria, Multifuncional, Máquina, Planta, Fabrica, Instalación, Estudio Técnico, Económico.

Vitorino Santos Francisco A.
C.C. 0926359506

Ing. Ind. Del Pozo Barrezueta Luis F. MSc.
Director del trabajo

AUTHOR: VITORINO SANTOS FRANCISCO ANTONIO
TOPIC: “ECONOMIC TECHNICAL STUDY TO INSTALL A PLANT DEDICATED TO THE MANUFACTURE OF MACHINERY MULTIFUNCIONALES FITNESS IN THE CITY OF GUAYAQUIL”
DIRECTOR: IND. ENG. DEL POZO BARREZUETA LUIS F. MSC.

ABSTRACT

The propose is demonstrate the factibility of the study technical economic for the instalation of a plant to manufacture multifunctional fitness equipment for the fitness Industry, to satisfy the needs of the actual demand nationwide. We use surveys tools for the Market research unsatisfied demands we could get to know the needs and opinions about the product that will be offer to the demand, the survey are addressed to the Administrators or owners of establishment that offer service for sport activities in the city of Guayaquil, in this City we got 22.11% of establishments of the country . Applying methodologies, techniques and engineer procedures that determinate the productive process, the size of the plant and distribution, management of the material and human resources, with the financial anagnosis we determinate an initial investment of the proyect, after the studies of the cost and spending for installation and production we calculate \$378.223,77 With the results that we obtain from the current project we can mention that is profitable and convenient for the investors of the company, with the warranty for the shareholders a NVP (net present value) positive of \$62.577,57 and a IRR (internal rate of return) of 16%.

KEY WORDS: Fitness, industry, multifunctional, machine, plant, manufacturing, Institution, Technical Study, Economic.

**Vitorino Santos Francisco A.
C.C. 0926359506**

**Ind. Eng. Del Pozo Barrezueta Luis F. Msc.
Work Director**

PRÓLOGO

El presente trabajo está realizado con información obtenida de instituciones gubernamentales de empresas datos informativos de prensa y artículos sobre el tema, como también de industrias similares dedicadas a la producción de productos de la misma naturaleza, la cual se busca como objetivo en este proyecto, conjuntamente con las directrices y metodologías aprendidas en gran parte por catedráticos de la facultad de Ingeniería Industrial de la universidad de Guayaquil. Este trabajo está dividido en 3 capítulos de las cuales se trataran temas de interés para lograr el objetivo planteado de acuerdo a la previa planificación del proyecto, cuyo contenido se resume en lo siguiente.

Perfil del proyecto: en este capítulo se encuentra de forma general el estudio del proyecto a realizarse, se da a conocer en este capítulo los antecedentes, justificativos, objetivos general y específico, la metodología para realizar la investigación.

Estudio de mercado técnico: este capítulo trata de la identificación del producto, análisis de la demanda y oferta, los precios y los canales de distribución, el diseño del producto, el diseño de la planta, la maquinaria a ser empleada para la producción.

Análisis económico financiero: este capítulo reflejara los resultados de la inversión del proyecto con estudios que determinan la inversión fija, la inversión total, el capital, el financiamiento, el estado de resultados, se evalúan factores financieros como el TIR, VAN, VPN, y el periodo de recuperación del capital

Conclusiones y Recomendaciones: Se describe el resultado del estudio del proyecto realizado bajo técnicas y métodos, demostrando su factibilidad y posibles adecuaciones para un mejor resultado.

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO

1.1 Perfil del proyecto

1.1.1 Antecedentes

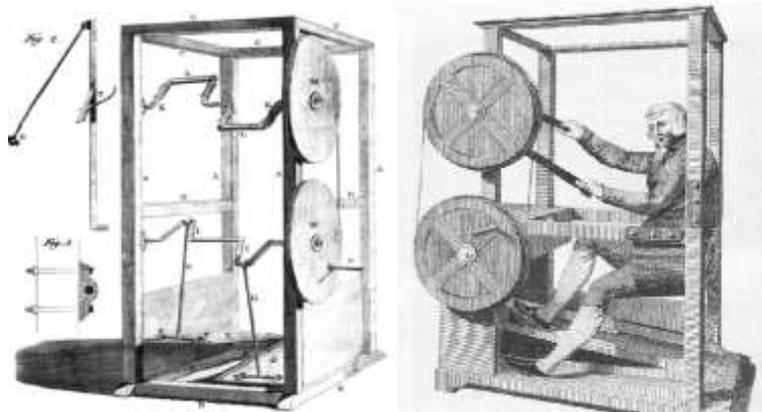
Los primeros equipos para gimnasios nacen con el objetivo principal de ayudar en la rehabilitación de las afectaciones y lesiones corporales de las personas, los antecedentes datan a los años 1741, donde la ciencia de la ortopedia desarrollada por el filósofo ortopedista francés Nicola Andry ayudaron con los principios para dar origen a la primera máquina, bautizado con el nombre de Gymnasticon creada en el año 1796 y patentada por Lowdes Francis, su funcionamiento y diseño se basaba en un mecanismo con pilones de engranaje con ayuda de los brazos y piernas semejantes a una bicicleta estática, un mecanismo complejo y rustico conforme a la tecnología empleada en la época para su diseño, este gran invento daba inicio a una serie de nuevas tecnologías para la gimnasia y la rehabilitación física en el siglo XIX.

(Eyre & Spottiswoode, 1871), mencionan en Patents for inventions. Abridgments of specifications lo siguiente:

Lowndes, Francis.- Nueva máquina inventada para ejercitar las uniones de los músculos del cuerpo humano”, esta máquina es llamada la “gymnasticon” y está “tan construida y conformada, para dar y aplicar movimientos, ejercicios voluntarios he involuntarios a las extremidades, articulaciones y músculos del cuerpo humano, las propiedades esenciales de la maquina depende del uso y aplicación de las manivelas móviles o ruedas solidas como también ruedas suspendidas y pedales

conformadas por tablas, está construida y equipada para dar el efecto antes dicho, el grafico muestra un marco rectángulo sólido, en su parte inferior se encuentran dos pedales para dar apoyo a los pies del paciente, conectados a dos manivelas, en la parte superior se encuentra de igual manera dos pedales las cuales actúan como manivelas que están levemente sujetas, en donde se apoyan las manos para su movimiento. (p.5)

IMAGEN N° 1
GYMNASTICON



Fuente: rehabilitacionblog.com

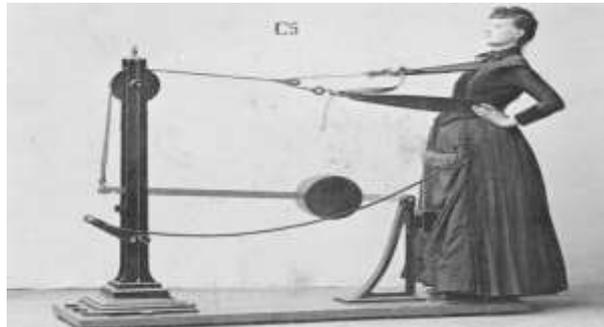
Paso algún tiempo para que el diseño y el mecanismo de estas máquinas diera un paso evolutivo muy importante, se inicia en el año de 1876 con el científico sueco Gustav Zander, implementando un sistema de entrenamiento físico ejecutando por máquinas, aportando grandes avances en la mecanoterapia pionera de la época, a la promoción de la salud y la curación terapéutica en el uso de las máquinas de ejercicio, la idea del científico revoluciono los métodos de rehabilitación de la salud considerando algo positivo al uso de las máquinas de ejercicio para la honra de la salud y el bienestar del cuerpo, era sin duda una idea revolucionaria de la época.

La incorporación de maquinaria de ejercicio permitió menos esfuerzo, abriendo el movimiento terapéutico a aquellos con lesiones, deformidades, y aquellos que no están en bastante buena forma para la calistenia.

El diseño de estas máquinas se basaba básicamente en piezas hechas a mano con materiales muy costosos eran utilizadas en barcos trasatlánticos para los pasajeros de primera clase y en los Spas de lugares turísticos (en ambos casos, sólo para la elite). (Enrique, 2016, párr. 3)

Conjuntamente ejecutaban el ejercicio específico para el cuerpo, estas máquinas se componían de piezas como poleas, cuerdas, rodillos así como mecanismos rodantes y básicamente el contrapeso que tensaba la fuerza mediante la conducción de la cuerda a través de la polea.

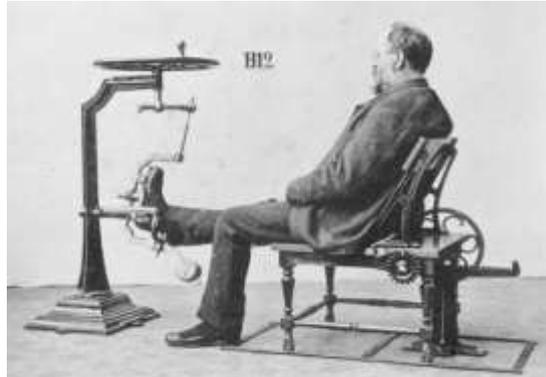
IMAGEN Nº 2
MÁQUINA ZANDER PARA ESPALDA



Fuente: medicablogs.diariomedico.com

Cada máquina del Dr. Zander ayuda a cada parte del cuerpo en su entrenamiento y acondicionamiento físico.

IMAGEN Nº 3
MÁQUINA ZANDER PARA PIERNA



Fuente: medicablogs.diariomedico.com

Ya para la década de los 60 y 70 el mundo del fisicoculturismo y el modo de ejercitar el cuerpo era revolucionado una vez más por un hombre con visión futurística, considerado por el creador del gimnasio moderno, se trata de Arthur A. Jones, decepcionado por las técnicas de musculación en boga, se ideó construir nuevas máquinas.

(Semplesept, 2007, párr.3) “había acabado con los brazos y piernas de un gorila, y el cuerpo de un chimpancé”, declaraciones expresas a la revista Forves

La inspiración de Arthur A. Jones dio origen a la creación de Nautilus, la compañía que fabrica máquinas de acondicionamiento físico de gama alta y de última tecnología, hizo del ejercicio algo más sencillo, ya no era necesario hacer malabares con todas esas engorrosas barras y pernos de pesos libres. El levantar pesas era ahora una simple cuestión de cambiar un ajustador sobre las pilas de peso de una máquina, algo que revolucionó el modo de entrenamiento de la época.

En la siguiente imagen se muestra el fundador de la compañía Nautilus, en un programa de televisión propiedad de Nautilus, en donde se demostraban sus productos y los entrenamientos que se podían hacer en ellos.

IMAGEN Nº 4

FUNDADOR DE NAUTILUS ARTHUR A. JONES



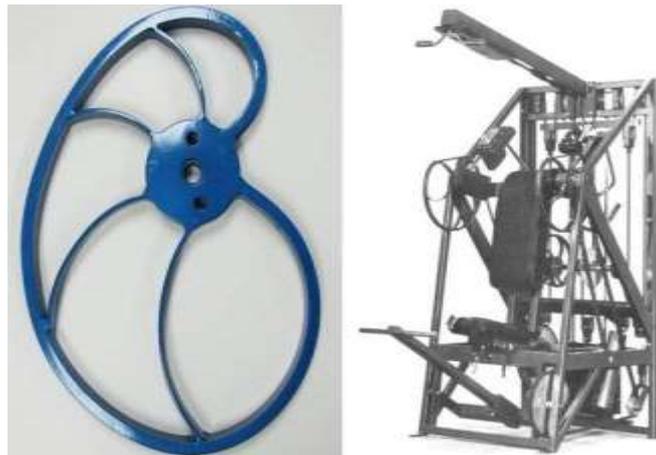
Fuente: Ron Lindsey

En un artículo publicado por un diario de Estado Unidos, se destaca el diseño y la tecnología con la que contaban sus máquinas en aquella época.

El diseño de las máquinas de nautilus fue pionero y más allá de las expectativas de la época, implementando un sistema de poleas y levas que aseguraron la resistencia constante en los músculos durante el rango de movimiento entero de un determinado ejercicio, lo que hizo más eficiente que cualquier otro equipo de musculación del mercado.(Semplesept, 2007, párr.8)

Arthur A. Jones dio un paso más allá con el diseño en forma espiral de la leva, elemento que varía la resistencia a través del movimiento, obteniendo un perfil de resistencia que se aproxima a la curva de la fuerza humana natura. Esto se traduce a una sensación de suavidad a través de la ejecución del movimiento obteniendo mejores resultados en menos tiempo.

IMAGEN Nº 5 ESPIRAL DE LA LEVA



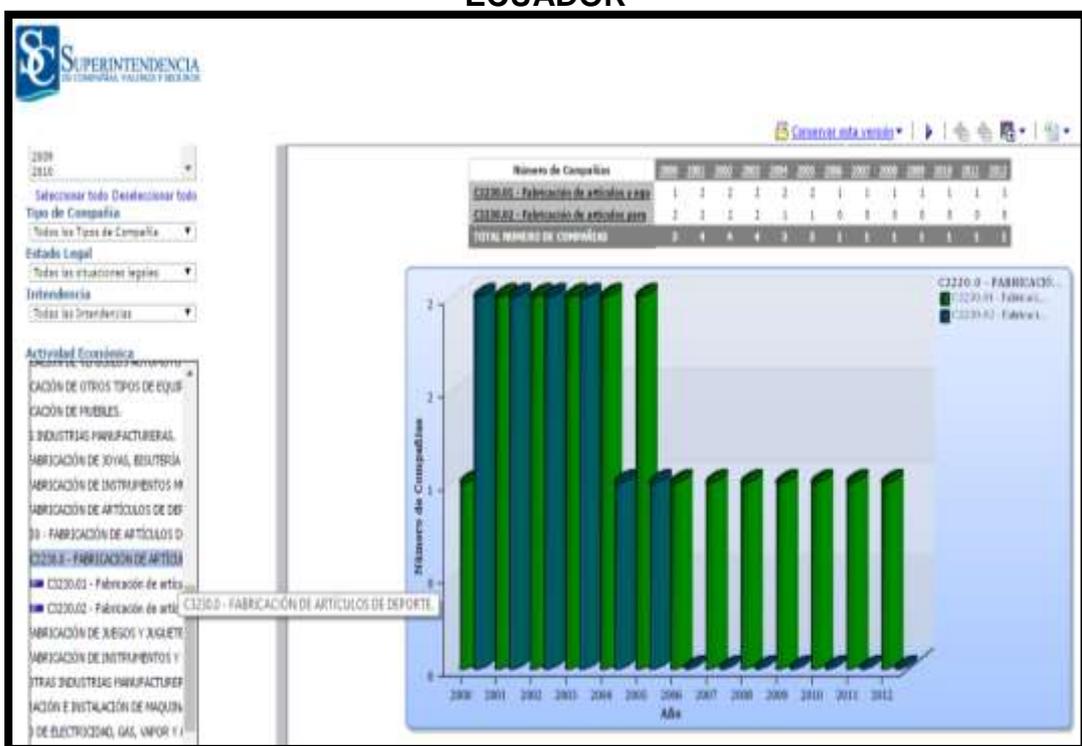
Fuente: Jason Tagle Fitness

El diseño y la ingeniería a través de la tecnología prometen un futuro impresionante en el desarrollo de máquinas que más allá de su estética, facilitarían el proceso de entrenamiento muscular de los atletas.

1.1.2 Justificativo

La producción de equipos para gimnasios a nivel nacional está en manos de 1 empresa registradas como fabricantes de artículos y equipos para gimnasios información obtenida en la base de datos de la superintendencia de compañías, en la siguiente imagen se demuestra en detalle la información obtenida.

IMAGEN N° 6
FABRICANTES DE ARTÍCULOS Y EQUIPOS DE GIMNASIOS EN
ECUADOR



Fuente: Súper Intendencia de Compañías.

Estas empresas producen en especial máquinas de fuerzas consideradas elementales en la industria del fitness, para el tamaño del mercado del fitness en el país, esto representa una oportunidad para poder intervenir en la planificación de este proyecto cuyo fin es demostrar la factibilidad en la instalación de una planta dedicada a la fabricación de máquinas multifuncionales fitness o también llamadas máquinas de

multifuerza o multigym, utilizando técnicas y tecnologías al alcance para maximizar la producción y satisfacer parte de la demanda del mercado fitness del país, empleando diseños innovadores y bajo todos los estándares internacionales, con el objetivo permanente de reducir en un considerable porcentaje los costos de producción para llegar al mercado con productos de calidad y con precios competitivos permitiéndonos abrirnos espacio junto con las mejores marcas del mercado nacional.

Otras de las oportunidades que se observa es el elevado costo que tienen estos productos, que al ser importados la mayoría de estos, provenientes de Asia y estados unidos tienen que elevar el precio del producto viéndose afectado económicamente en la compra el consumidor final, con este proyecto se busca beneficiar el mercado interno como a personas, instituciones, o clubes que deseen adquirir productos fitness a un precio competitivo y con la más alta calidad y diseño, con este proyecto se pretende generar plazas de trabajo, fomentando empleo directo e indirecto, sobre todo mano de obra con deseo de adquirir experiencias en la industria del fitness, se evitara sobre todo la salida de divisas por importaciones de productos de la misma naturaleza.

Con el pasar de los años se observa un crecimiento considerable en lo que se refiere a la industria del fitness, gimnasios, clubes, y centros de entrenamiento en el país, desde el año 2012 al 2015 el crecimiento supero al 100% comparando al estudio realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) que muestra en su base de datos en el 2012 una cantidad de 602 establecimientos para el acondicionamiento deportivo al año 2015 cuyo número se incrementa en 1795 establecimientos, clasificados como instalaciones bajo techo para la actividad física deportiva gimnasios, la siguiente imagen muestra la información proporcionada por la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) respecto al número de establecimientos e instalaciones para la actividad física deportiva gimnasios en todo el país.

IMAGEN N° 7 NÚMERO DE GIMNASIOS EN EL PAIS AL AÑO 2012

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2012
 • ECUADOR CUENTA CON EL INEC •

CERPAL/CELADE Redbase+SP 4/11/2017

Base de datos
 Establecimientos Económicos
 Área Geográfica
 Toda la Base de Datos
 Título
 Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2012
 Frecuencia
 de Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2012

Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2012	Cantidad	%	Acumulada
Actividades de jardines botánicos y zoológicos y reservas naturales	35	0.00	95.22
Actividades de juegos de azar y apuestas	949	0.05	95.28
Actividades de establecimientos deportivos	125	1.05	95.33
Actividades de clubes deportivos	320	0.03	95.37
Otras actividades deportivas	268	0.03	95.46

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)

IMAGEN N° 8 NÚMERO DE GIMNASIOS EN EL PAÍS AL AÑO 2015

Resultados de Clasificadores

Clasificación: CLASIFICACION AMPLIADA DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS (CIIU REV. 4.0)
 Código: R9311.02
 Descripción: Explotación de instalaciones para actividades deportivas bajo techo o al aire libre (abiertas, cerradas o techadas, con asientos o sin ellos para espectadores): pabellones de boxeo y gimnasios.

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2015
 • ECUADOR CUENTA CON EL INEC •

Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2015

CERPAL/CELADE Redbase+SP 3/4/2017

Base de datos
 Establecimientos Económicos
 Área Geográfica
 Toda la Base de Datos
 Título
 Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2015
 Frecuencia
 de Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2015

Código CBU4 - Clase (4 dígitos) 2015	Cantidad	%	Acumulada
R9200	171	0.01	91.53
R9311	397	3.75	95.28
R9322	592	0.04	95.71

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)

En la ciudad de Guayaquil el incremento de establecimientos para la realización de actividades deportivas gimnasios se incrementó en más del 300%, triplicándose el número de establecimientos para la explotación de instalaciones deportivas de 125 en el año 2012 a 397 para el año 2015 información oficial recogida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional

de estadísticas y Censos). En las siguientes imágenes se muestran la información obtenida sobre establecimientos para la actividad deportiva gimnasios en la ciudad de Guayaquil del 2012 y 2015.

IMAGEN Nº 9

NÚMERO DE GIMNASIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL AÑO 2012

Código CIBU4 - Clase (4 dígitos) 2012	Empres	Fre	Acumulada
Actividades de juegos de azar y apuestas	04	0,06	94,80
Actividades de establecimientos recreativos	57	0,04	94,81
Actividades de clubes deportivos	57	0,04	94,81

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)

IMAGEN Nº 10

NÚMERO DE GIMNASIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL AÑO 2015

Código CIBU4 - Clase (4 dígitos) 2015	Empres	Fre	Acumulada
99100	0	0,00	95,24
99200	46	0,02	95,24
99300	71	0,04	95,48
99400	71	0,04	95,48
99500	246	0,11	95,58

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)

En el país se destaca el crecimiento de personas que siguen una rutina y un estilo de vida saludable y estético, en el Ecuador el crecimiento de la demanda del fisiculturismo y el fitness es más notable en la población

joven, este ha crecido considerablemente en esta última década, lo que ha dado lugar al crecimiento de centros y clubes dedicados a esta cultura y estilo de vida como se observa en la imagen N° 7 y N° 8.

La población joven del Ecuador está representada en un 13% de la población total del país, información obtenida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo), datos obtenidos en el censo del año 2010.

En el anexo N° 1 información del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) sobre datos relacionados a las estadísticas de la población joven en el país.

Por otro medio según el diario el telégrafo en un artículo publicado el 24 de julio del 2015, estima que un 41,8% de la población del país practica alguna disciplina deportiva.

En el anexo N° 2 información del artículo del diario el telégrafo que hace referencia estadística de cuantas personas están involucradas en actividad física.

La industria del fitness es todavía joven, está en crecimiento y en eso no hay vuelta atrás. No me imagino que aspecto podría afectar tan negativamente a la industria para detener su crecimiento, porque todos los factores son positivos. Esto no puede más que crecer. (Vélez, s.f., párr. 5)

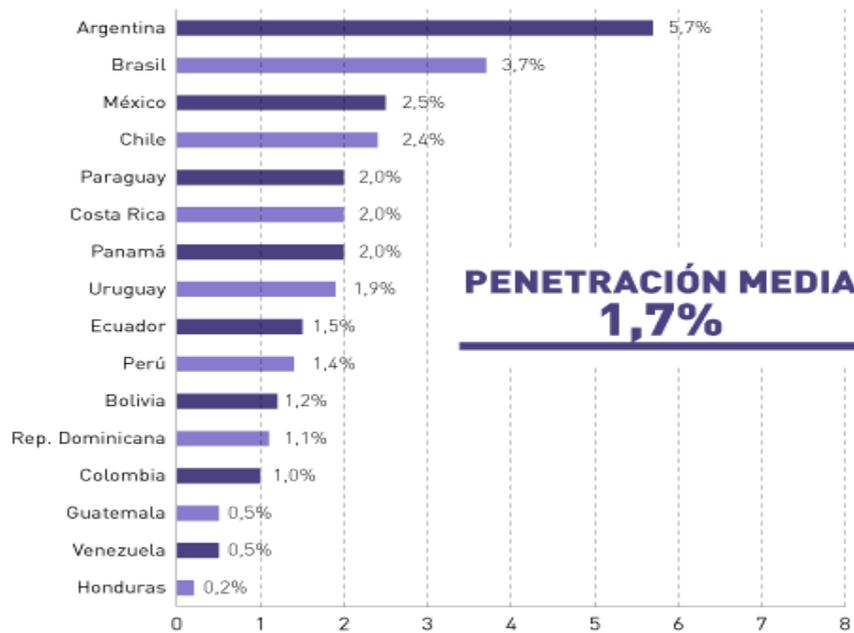
(Fontanini, s.f., párr. 6) master de franquicias y director general de Vivafit Latinoamérica, nos dice:

Que el mercado en los tres últimos años ha crecido entre un 15% a 20%, América Latina tiene un gran potencial de

desarrollo y penetración, porque es una industria poco desarrollada", ya no es un deporte de elite, se está masificando cada vez más.

En el siguiente grafico se observa la penetración al mercado fitness de los países de la región, en nuestro país el crecimiento es considerable e importante.

GRÁFICO N° 1
PENETRACIÓN EN EL MERCADO FITNESS



Fuente: www.ihrsa.org-mercadofitness
Autor: Ora Marín Loreto

Proporcionando la oportunidad a personas con interés de invertir en un centro de acondicionamiento físico deportivo, En la actualidad estos centros ofrecen además de las actividades comunes, otras enfocadas al relajamiento, de tal manera que el cliente alcance la salud física y mental.

Lo más importante es llegar con nuestros productos a aquellas personas que desean invertir en un negocio de servicio de acondicionamiento físico deportivo, o aquellos que renuevan sus instalaciones con nuevos equipos o por expansión de sus instalaciones.

1.1.3 Delimitaciones de la investigación

El siguiente proyecto está enfocado a ser realizado a instituciones, personas con interés de invertir en un gimnasio y centros que brindan servicio de acondicionamiento físico deportivo, indirectamente otorgando a la comunidad las herramientas para aquellos que están dedicados a llevar una vida sana y llena de actividad física, satisfaciendo parte de la demanda de la industria del fitness, poniendo a disposición los equipos necesarios para el proceso de transformación de los atletas en sus entrenamientos como también en los procesos de rehabilitación en el acondicionamiento de los músculos.

1.1.4 Objetivos

1.1.4.1 Objetivo General

Demostrar la factibilidad para la instalación de una planta dedicada a la fabricación de máquinas multifuncionales fitness en la ciudad de Guayaquil.

1.1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de los clientes en función de calidad del producto y precio cumpliendo con normas establecidas.
- Establecer estrategias que permitan introducir nuestro producto al mercado de la industria fitness del país, con productos que sean competitivos tanto en costo, calidad y en diseño para la demanda actual.
- Calcular la dimensión de la planta, la cantidad a producir, su distribución, el diseño del proceso productivo y su estructura organizacional.
- Analizar y determinar la inversión total, financiamiento, índices de rentabilidad y definir el periodo de recuperación del capital.

1.1.5 Marco teórico

En el Ecuador existen equipos de fuerza para ejercitar ciertos tipos de músculos superiores e inferiores del cuerpo, con un diseño práctico, ligero, funcional y con mecanismos complejos.

Desde su primera aparición a mediados del siglo XIX, la evolución de este tipo de máquinas ha sido de gran importancia para lograr los objetivos por las cuales son fabricadas, desde el diseño sus características su funcionalidad hasta los materiales con los que son fabricados.

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

El análisis de la experiencia de la preparación de deportistas de elevada categoría especializados en distintas modalidades deportivas demuestran que la eficacia de las diferentes cualidades físicas están determinadas, en gran medida, por el uso de varios simuladores diversos o máquinas de musculación.(p.313).

Los equipos son ensamblados por piezas, estos son factores a tomar en cuenta en el diseño de la misma ya que esto representa para el potencial consumidor una facilidad de transporte del mismo, un fácil ensamble y un óptimo funcionamiento, ya que los deportistas utilizan un equipo cuando la misma es estable y bien ensamblada y conformada perfectamente por cada parte de ella, cuando realizan el ejercicio buscan que la máquina sea cómoda y estable dándoles confianza al ejecutar su actividad física sin tener temor a alguna lesión corporal, en el caso de hacer con mayor intensidad la rutina de ejercicio, los cuidados de usar un equipo crece aún más.

Hoy existe mucha más conciencia del cuidado del cuerpo y la salud que la que había hace tan solo 20 años, pero también, y de ahí el éxito de esta línea, de la visión de emprendedores que

arriesgaron y subieron sus apuestas por algo nunca antes visto: gimnasios de entrenamiento funcional donde se agrupaba el cuidado médico, las vitaminas, la ropa, los accesorios y el deseo de romper con los paradigmas individuales de los partícipes. (Jurado, 2016, párr. 5)

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

La peculiaridades del diseño de tales maquinas presuponen el mínimo de desviaciones de la técnica racional de ejecución de movimientos motores planeados, ello crea premisas para evitar los errores y aumentar la probabilidad de alcanzar índices más altos en los movimientos característicos más importantes.

El avance de la tecnología ha permitido con el pasar del tiempo lograr de gran manera evolucionar el diseño de estas máquinas, desde la primera máquina "GIMNASTICOM", construida la mayor parte de madera, y cuyas funciones se empleaban mediante pedales localizados en la parte inferior, con un mecanismo de dos ruedas una suspendida y la otra en el extremo inferior activadas mediante los movimientos circulares que ejercían las manos y los pies, el diseño se evoluciono años más tarde de la mano del doctor Zander, sus máquinas comprendían de piezas forjadas a mano, que se complementaban de un mecanismo de cuerdas y poleas, ya para la década de los 60, 70 el diseño de estas máquinas cambiarían en beneficio del control del movimiento y la mayor eficiencia en el esfuerzo realizado durante la actividad física, fue gracias a Arthur A. Jones que incorporo en ese entonces un mecanismo basado en poleas, levas, pilas de peso y cojinetes de ruedas lubricantes, que hasta el día de hoy se implementan en todas las máquinas que son fabricadas en el mundo.

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

En los últimos años fueron desarrollados y comenzaron a implementarse en la práctica máquinas cuya resistencia se regulaba a base de compresión de aire o líquido en un sistema de embolo, estas máquinas no tienen tantas piezas metálicas como las placas selectorizadas, sin embargo no son suficientemente fiables y con frecuencia se estropean. (p.317).

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

También aparecieran aparatos muchos más sofisticados, en particular, simuladores que permiten trabajar en un régimen isométrico, el diseño del elemento básico de estos simuladores aseguran la posibilidad de cambiar las cargas en el transcurso de toda la amplitud del movimiento, gracias a esta peculiaridad de la máquina, la resistencia puede variar en una amplia escala adaptándose a las posibilidades reales de los músculos en cada fase de movimiento ejecutado. (p.317).

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

El nuevo enfoque en el diseño de máquinas de musculación, realizado actualmente con bastante éxito por una serie de firmas, en primer lugar, por Nautilus, David, Cybex (EE.UU.), Sportesse (Alemania), Salter (España), Sports World (Israel), Peter`s Gym, permitió compaginar los mejores elementos de entrenamiento tradicional de fuerza con el uso de pesas, dispositivos selectorizados con las ventajas del entrenamiento isocinético, atenuando al mismo tiempo, sus elementos negativos. El diseño de los simuladores con resistencia variable se basa en el uso de palancas con discos y poleas excéntricas, cuya longitud varía durante el movimiento. (p.318).

(Platonov & Bulatova, 2001) “El elemento principal de los simuladores es la polea excéntrica utilizada en el sistema de transmisión de fuerza, asegura la posibilidad del cambio de resistencia al cambiar la resistencia en el ángulo de rotación”. (p.318)

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

En este sentido nos parece prometedor el esfuerzo de los distintos simuladores que se producen para crear sistemas de regulación de la dinámica de la curva de desarrollo de los esfuerzos dirigidos a lograr su correspondencia con las peculiaridades individuales de los deportistas, por ejemplo la firma Cybex monto un nuevo mecanismo de poleas excéntricas de simuladores. (p.223, 224)

Para los autores del libro “la preparación física” la palabra simulador se refiere a la máquina de acondicionamiento físico, donde explican el mecanismo que se implementa en máquinas como la Cybex.

Se destaca la importancia en esta investigación del perfeccionamiento en los diseños de las máquinas de acondicionamiento físico al tratar de reducir la resistencia por rozamiento.

Las grandes firmas de la industria del fitness como lo son Nautilus, Cybex, Sport World y David, usan en sus diseños cojinetes de ruedas y lubricantes, para el mecanismo que permite la ejecución del rango de movimiento del musculo que se está entrenando, siendo eficaces al reemplazar los cojinetes de acero y bronce, lo que permitió como resultado reducir de una manera considerable la resistencia en la ejecución del movimiento excéntrico, cumpliendo con el objetivo de dar un funcionamiento suave de las máquinas de acondicionamiento físico.

(Mott.,2006) autor del libro diseño de elementos de mecánica nos menciona que:

El propósito de un cojinete es soportar una carga y al mismo tiempo permitir el movimiento relativo entre dos elementos de una máquina, el termino cojinetes con contacto de rodadura se refiere a una gran variedad de cojinetes llamados rodamientos los cuales usan bolas esféricas o algún otro tipo de rodillo entre los elementos estacionarios y móvil el tipo más común de cojinete soporta un eje rotatorio, y resiste cargas puramente radiales. (p. 598)

(Platonov & Bulatova, 2001) autores del libro la preparación física nos dice:

Es un mecanismo concéntrico cuya función es asegurar el cambio de la amplitud del movimiento conservándose la dinámica de la curva de resistencia, el empleo de un limitador simple permite variar la amplitud de los movimientos con un intervalo de 10°.

Este mecanismo es utilizado por las grandes firmas de la industria del fitness en sus máquinas de acondicionamiento físico lo que ha logrado significativamente la reducción del rozamiento en el movimiento excéntrico reemplazando los antiguos mecanismos que comprendían en cojinetes de acero y bronce que tenían un funcionamiento menos eficaz que el diseño presentado actualmente utilizando cojinetes de rodamientos lubricados.

Los diseños en ingeniería y la ciencia de la biomecánica han hecho hoy en día junto con la tecnología de las computadoras lograr máquinas con diseños totalmente adaptables a todas las necesidades de los consumidores, procurando la seguridad y confort de este tipo de productos.

En las siguientes imágenes se muestran las máquinas construidas en los años 60 – 70 por la compañía Nautilus fundada por Arthur A. Jones, quien revoluciono, la manera de ejercitar el cuerpo en base a sus nuevas e innovadoras máquinas.

IMAGEN Nº 11
MÁQUINA NAUTILUS DE LOS AÑOS 60-70



Fuente: heavyduty.mforos.com

Hoy en día se puede ser capaces de enfrentar los retos que implica formar parte de la industria del fitness, en el país se cuenta con materia prima de calidad, existe máquinas, equipos y herramientas de última tecnología disponibles en el mercado del país para facilitarnos en el propósito de producción de productos para la industria del fitness, así como mano de obra disponible y capacitada para realizar las diferentes actividades productivas que en este proyecto se realizan para obtener el objetivo propuesto.

La máquina multifuncional fitness está diseñada para cumplir con varios propósitos en un entrenamiento físico muscular como las máquinas primitivas del Dr. Zander, y con la innovación que poseen las máquinas de Arthur A. Jones, estas máquinas cumplen con la variante que las funciones de distintas máquinas se juntan en una sola, este tipo de máquina permite que, se pueda realizar actividad física que involucren los músculos del cuerpo tanto inferiores como superiores a distintos niveles de dificultad.

Dependiendo de su diseño este puede brindar más opciones y tipos diferentes de ejecutar los ejercicios de un grupo muscular específico, como

también el tipo de dificultad a utilizar puede ser con barras de hierro con un peso específico como niveles de dificultad o un cargador de discos para adaptarle el peso requerido por medio de discos de hierro de distintos pesos.

Este tipo de máquina es un equipo de entrenamiento para principiantes y expertos involucrados en el mundo del fitness, este es un instrumento que ayudara a la evolución de la fuerza de la persona que lo use.

IMAGEN Nº 12
MÁQUINA MULTIFUNCIONAL SIMPLE



Fuente: athleticbrazil.com

IMAGEN Nº 13
MÁQUINA MULTIFUNCIONAL VARIAS ESTACIONES



Fuente: athleticbrazil.com

Su estructura y componentes están diseñados para cumplir con ciertas funciones, la funcionalidad de la misma tiene que garantizar la calidad de los elementos que conforman el producto, así como brindar toda la comodidad y seguridad en la ejecución de la actividad física.

1.1.6 Metodología

Para el estudio a emplearse se utilizara la metodología de tipo de investigación descriptiva, explicativa y bibliográfica, con estos métodos se definirá lo que se requiere estudiar, seguir un registro de la información en ser recolectada con el respectivo análisis e interpretación, con el objetivo de tener una visión clara del sector que se pretende estudiar.

A continuación se detalla los procedimientos y técnicas que serán de uso necesario para el estudio y obtener una conclusión objetiva del proyecto a ser analizado.

Identificar el sector en donde está enfocando el estudio del producto, elaboración del formulario de encuesta, esta herramienta entra dentro de la investigación descriptiva donde se recopilara datos por medio de un cuestionario, que es previamente diseñado para dar a conocer factores importantes referentes al producto que se va a producir en este caso la encuesta será realizada en base al producto máquinas multifuncionales, multifuerzas o también llamados multigym.

Procesar la información disponible de las encuestas, con este análisis se conoce los factores importantes que acondicionan al producto, en el caso de las máquinas multifuncionales, multifuerzas o multigym será, la disposición a ser adquiridas, la preferencia entre calidad, diseño y precio.

1.1.6.1 Técnicas de investigación.

Técnicas Estadísticas: con esta herramienta se establecerá el número de encuestas realizadas, los cuadros y gráficos para su posterior análisis.

Ingeniería de Métodos: con esta herramienta se procederá a realizar el diagrama de operaciones de los procesos productivos y la distribución de planta, con esto se determina la distribución de las máquinas y áreas de la empresa.

Gestión de Producción, métodos de pronósticos de la producción: basado en pronóstico de la demanda bajo una proyección futura, manejando una variedad de modelos matemáticos en las cuales se usan datos históricos y/o variables causales para pronosticar la demanda.

Administración de Empresas, organigrama y funciones administrativas: con esto se define la estructura de la empresa identificando los cargos y responsabilidades de cada miembro de la empresa en cada área en que este conformada.

Excel: esta herramienta es fundamental para el desarrollo de cálculos y gráficos de los análisis de datos recopilados y las proyecciones de las mismas.

El TIR (Tasa Interna de Retorno): Con esta herramienta se valora la inversión del proyecto, en la cual se mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por la inversión.

El VAN (Valor Actual Neto): Conocido como valor actualizado, este método permitirá conocer el valor presente de un determinado número de caja futuro, originados por una inversión.

Punto de Equilibrio: basado en términos de contabilidad de costos, es que permite obtener un volumen de ventas en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir que es el punto de actividad de la empresa en donde no existe utilidad ni pérdida.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Estudio de mercado

2.1.1 Identificación del producto

(Baca Urbina, 2010) menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición con respecto a la identificación del producto lo siguiente:

En esta parte debe darse una descripción exacta del producto o los productos que se pretendan elaborar. Esto debe ir acompañado de las normas de calidad que edita la secretaria de estado o ministerio correspondiente. En caso de tratarse de una pieza mecánica, un mueble o una herramienta, por ejemplo, el producto deberá ir acompañado de un dibujo a escala que muestre todas las partes que lo componen.(p.14)

En el anexo N° 3, se encuentran las normas para el producto a ser fabricado, establecidas por el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), entidad que regula los reglamentos, normalizaciones, y metrología, en conformidad con lo establecido en las leyes de la República y en tratados, acuerdos y convenios internacionales.

(Baca Urbina, 2010) nos menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición con respecto a la identificación del producto lo siguiente:

Se da una serie de clasificaciones para el producto, todas ellas arbitrarias. Como estas puede haber otras clasificaciones, cuyo objetivo es tipificar un producto bajo cierto criterio. Por su vida de almacenamiento se clasifican en duraderos (no perecederos), como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles y otros, y no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos y envasados (p. 15).

El producto que se pretende fabricar es un conjunto de piezas físicas mecánicas y elementos pre-fabricados, este producto es clasificado como no perecedero por su vida útil en almacenamiento, se lo considera como un producto de especialidad, en donde los compradores están dispuestos a invertir, por sus características, marca, calidad, etc.

Estos elementos hacen de estos productos exclusivos, su uso se desarrolla en el ejercicio de actividades de especialización, en el caso del producto a ser fabricado se encuentra en el área de deportes dentro de la especialización del acondicionamiento físico muscular y el arte del fisicoculturismo.

El producto a ser producido, en el mercado actual tiene como nombre, máquina multifuncional fitness, máquina multifuerzas fitness o multigym, este producto es una máquina fija que cumple con diversas funciones para el entrenamiento y acondicionamiento físico muscular representado en una sola estructura, por ello su nombre de multifuncional o multifuerza otras marcas la llaman multigym, este producto tiene como función proporcionar al usuario la resistencia necesaria al ejecutar distintos movimientos aplicados sobre los distintos mecanismos manuales de la máquina con solo aplicar la fuerza necesaria del músculo a ser ejercitado, en este tipo de máquina podemos encontrar la ventaja por ser multifuncional, de poder ejercitar todos los grupos musculares del cuerpo por separado tanto los superiores como los inferiores, permitiendo al usuario de la máquina poder tener un entrenamiento de cuerpo completo garantizando los propósitos u objetivos planeados en su transformación o rehabilitación muscular.

Se muestra a continuación un dibujo del producto existente en el mercado identificando sus partes más importantes.

2.1.1.1 Características del producto existente en el mercado

El diseño de las máquinas existentes en el mercado, es muy variado se puede mencionar máquinas multifuncionales hechos con perfiles redondos, otros son fabricados con perfiles cuadrados, la estructura varía del diseño, este puede ser con cortes rectos o pueden ser curvados, el tipo de resistencia que se emplea en estas máquinas para su funcionamiento es de un determinado número de placas de hierro, llamado pila de pesos, sujetas en un eje que conecta a una polea, el peso promedio es de 150 libras que son ajustables a la necesidad del usuario por medio de un seguro incorporado, se describirá a continuación más características de este producto expuesto en el mercado, como sus características físicas, como su etiquetado y su empaquetado.

En la siguiente tabla se encuentran las características físicas de las máquinas existentes en el mercado actual.

TABLA Nº 1
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE MÁQUINAS FITNESS EN EL
MERCADO ACTUAL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				
MÁQUINAS OFERTADAS EN	DIMENSIONES EN CM			IMAGEN REFERENCIAL
	ALTO	ANCHO	LARGO	
MARATHON SPORTS	220	150	155	
KAO SPORTS CENTER	200	90	150	
EQUIPOS ZONA GYM	205	150	155	
NOVICOMPU	200	90	150	
TAURUS FITNESS COMPANY	205	110	150	

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La siguiente características en ser descrita es el etiquetado del producto, en este tipo de productos existen etiquetas de riesgos y advertencias, por ser una máquina donde sus partes están en movimiento constante durante la actividad física, existen los riesgos del tipo mecánico, se encuentran las etiquetas con el respectivo logo y marco del fabricante del producto, también en la mayoría de estos productos se encuentran etiquetas describiendo las instrucciones de cómo usar el producto.

En la siguiente tabla se describe que maquinas del mercado presentan este tipo de etiquetas en sus productos.

TABLA Nº 2
TIPO DE ETIQUETAS EN LAS MÁQUINAS DISPONIBLES EN EL MERCADO ACTUAL

CARACTERÍSTICAS DEL ETIQUETADO			
MÁQUINAS OFERTADAS EN	TIPO DE ETIQUETADO(X) lleva (-) no lleva		
	RIESGOS	MARCA O LOGO	INSTRUCCIONES DE USO
MARATHON SPORTS	x	x	x
KAO SPORTS CENTER	x	x	x
EQUIPOS ZONA GYM	x	x	x
NOVICOMPU	x	x	x
TAURUS FITNESS COMPANY	x	x	x

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En las siguientes imágenes de referencia se podrá observar las etiquetas impresas en el producto.

IMAGEN Nº 14
ETIQUETA DE LOGO O MARCA



Fuente: Taurus fitness Company.

IMAGEN Nº 15
ETIQUETA DE ADVERTENCIA



Fuente: tiendavirtualdeavisos.com

IMAGEN Nº 16
ETIQUETA DE INSTRUCCIONES



Fuente: sportmaniac.com

La siguiente característica en ser analizada es el empaquetado, comúnmente este tipo de artículos es almacenado en cartones, las piezas más pequeñas como pernos y elementos de ensamblaje son almacenados en fundas, la estructura es embalada con plástico burbuja para evitar daños

e imperfecciones, una vez encartonado el producto este es puesto a espera para ser entregado al consumidor final.

IMAGEN Nº 17

EMPAQUETADO DE LA MÁQUINA FITNESS



Fuente spanish.alibaba.com

2.1.2 Análisis de Mercado

2.1.2.1 Análisis de la demanda

Para cuantificar la demanda del producto máquina multifuncional fitness, se debe utilizar dos fuentes, las consideradas fuentes primarias, que en este caso son las estadísticas de información de la base de datos del INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y censos)., y las fuentes de carácter secundarias, son las que indicaran la tendencia de consumo del producto.

La demanda en el mercado, es la que define la cantidad de compras de un bien o servicio como también de una familia de bienes/servicio que pueden ser realizadas por un determinado grupo demográfico, el grupo demográfico puede ser de diversos factores como, la edad, género, nivel de estudio, etnia, nivel social, etc. Este estudio de la demanda de mercado es la más importante que una empresa realiza, puesto que este estudio determina que productos o servicios se puede vender, y cómo hacerlo influyendo directamente en las estrategias del márketing.

La importancia del estudio de la demanda radica en que nos permite establecer el ritmo de producción, la distribución y el precio del producto que se pretende lanzar al mercado.

Para este análisis de mercado se toma la información rescata en la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), sobre los establecimientos deportivos, gimnasios entre medianos y grandes a nivel nacional, la investigación nos da un resultado de 1.795 establecimientos entre medianos y grandes, dedicados a brindar servicios de entrenamiento deportivo a nivel nacional.

En el Anexo N° 4 se encuentra la información referente al número de gimnasios a nivel nacional desde el año 2012 a la última actualización en el año 2015, información rescatada de la base de datos del INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos).

La demanda de máquinas multifuncionales fitness está representada por la cantidad de establecimientos que se incrementa cada año a nivel nacional, se tomara de este universo una muestra en la ciudad de Guayaquil donde se fabricara el producto, para proseguir con la investigación del producto máquinas multifuncionales fitness.

2.1.2.1.1 Análisis de datos de fuentes primarias

Para el análisis de los datos de las fuentes primarias se determinará el tamaño de muestra requerida para saber cuál va a ser el número de establecimientos a entrevistados.

Se determina el número de encuestas a ser realizadas en la población donde actuara la investigación, la población escogida para este estudio es el número de establecimientos que brindan servicios de acondicionamiento físico deportivo también llamados gimnasios en la ciudad de Guayaquil, en base a la información obtenida del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo), en su base de datos del año 2015.

En la ciudad de Guayaquil existen hasta la fecha 397 establecimientos que prestan sus servicios para la actividad deportiva gimnasios, información rescatada de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). En la imagen N° 10 se puede ver la fuente donde se obtuvo dicha información,

Una vez identificado el segmento del mercado, se procede con el análisis de sus características, sus comportamientos y sus hábitos de consumo. El objetivo es, en definitiva, identificar las necesidades particulares, Cada segmento a su vez se puede dividir en subgrupos más pequeños llamados nichos de mercado.

En el análisis de la información tabulada de las encuestas realizadas a este segmento del mercado de potenciales consumidores, se rescata información indispensable como, el tiempo de uso (su vida útil), en su calidad, diseño, precio y preferencias a considerarse dentro del producto.

Como es una población considerado finita el cálculo de las muestras será calculado utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 \times N \times p \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

Z = nivel de confianza del 95%= 1.96

N = Población-Censo

p = Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

e = Error de estimación

n = Tamaño de la muestra

TÁBLA Nº 3
PORCENTAJE DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Confianza deseada (%)	Valor de Z
90.0	1.65
95.0	1.96
95.4	2.00
99.0	2.58
99.7	3.00

Fuente: es.slideshare.net
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Con la información obtenida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) realizamos el cálculo, hasta el año 2015 en la ciudad de Guayaquil existen 397 establecimientos que prestan el servicio de acondicionamiento físico deportivo gimnasios.

Remplazando en la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 397 \times 0.5 \times 0.5}{(397 - 1) \times (0.1)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 99.25}{3.96 + 09604}$$

$$n = \frac{381.2788}{4.9204}$$

$$n = 77.48$$

El resultado da la formula, es un total de 77 encuestas que serán dirigidas a los administradores o dueños de centros que prestan servicios de acondicionamiento físico deportivo gimnasios, el análisis de las encuestas y la interpretación de los resultados que brinden la tabulación de los datos de las encuestas, nos permite saber y conocer elementos fundamentales para el mejoramiento de las estrategias y en la planificación de la calidad, diseño y precio del producto.

A continuación se muestra la tabulación de la información recogida tras las encuestas realizadas a los administradores o dueños de los centros de acondicionamiento físico deportivo gimnasios de la ciudad de Guayaquil.

En el anexo N° 5 se muestran las preguntas realizadas en las encuestas a 77 administradores o dueños de centros de acondicionamiento físico deportivo gimnasios.

TABLA N° 4
TABULACIÓN DE ENCUESTAS

N° de encuesta	TABULACIÓN DE DATOS RECOGIDOS EN LAS ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS ADMINISTRADORES O PROPIETARIOS DE ESTABLECIMIENTOS ACONDICIONADOS PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTIVA GIMNASIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.																					
	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		Pregunta 5		Pregunta 6		Pregunta 7		Pregunta 8				
	de 5 a 10	de 11 a 15	de 15 a más	de 1 a 3 años	de 4 a 5 años	más de 5 años	cada 3 años	cada 4 a 5 años	pasado los 5 años	Nacional	Extranjera	C	D	P	si	no	si	no	1	2	3	>3
1	X				X		X		X					X	X		X					X
2	X				X			X			X				X		X			X		
3	X			X			X							X		X						X
4	X				X		X							X		X						X
5		X			X			X						X		X						X
6	X			X			X							X		X						X
7	X			X			X				X			X		X						X
8		X		X			X							X		X						X
9	X			X			X							X		X						X
10	X				X		X							X		X						X
11			X		X		X							X		X						X
12	X				X				X					X		X						X
13		X		X			X							X		X				X		
14	X				X			X						X		X						X
15				X			X							X		X						X
16		X		X			X							X		X						X
17	X				X		X							X		X				X		
18	X			X			X							X		X						X
19	X				X		X							X		X						X
20	X				X		X							X		X						X
21		X		X			X							X		X						X
22	X				X		X							X		X						X
23		X		X			X							X		X						X
24		X		X			X							X		X						X
25	X			X			X							X		X						X
26	X				X		X							X		X						X
27		X			X				X					X		X						X
28	X			X				X						X		X						X

n° de encuesta	Pregunta 1		Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		Pregunta 5		Pregunta 6		Pregunta 7			Pregunta 8			
	de 5 a 10	de 11 a 15	de 1 a 3 años	de 4 a 5 años	más de 5 años	cada 3 años	cada 4 a 5 años	pasado los 5 años	Nacional	Extranjera	C	D	P	si	no	si	no	1	2	3	>3
28	X		X				X		X			X		X		X					X
29		X				X			X					X		X					X
30	X			X			X							X							X
31		X	X			X			X					X		X					X
32	X				X	X			X					X		X					X
33	X			X		X			X					X		X					X
34	X			X		X			X					X		X			X		X
35		X	X			X			X					X		X					X
36	X			X		X			X					X		X					X
37	X		X			X			X					X		X					X
38	X		X				X						X		X						X
39		X	X			X			X					X		X					X
40			X			X			X					X		X					X
41	X			X			X							X		X					X
42		X			X	X			X					X		X					X
43	X			X		X			X					X		X					X
44				X		X			X					X		X					X
45	X			X		X			X					X		X					X
46	X		X				X		X					X		X					X
47		X	X				X		X					X		X					X
48	X		X				X		X					X		X					X
49		X	X				X		X					X		X					X
50	X		X			X			X					X		X					X
51	X		X			X			X					X		X					X
52			X			X			X					X		X					X

TABLACION DE DATOS RECOGIDOS EN LAS ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS ADMINISTRADORES O PROPIETARIOS DE ESTABLECIMIENTOS ACONDICIONADOS PARA LA ACTIVIDAD FISICA DEPORTIVA GIMNASIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

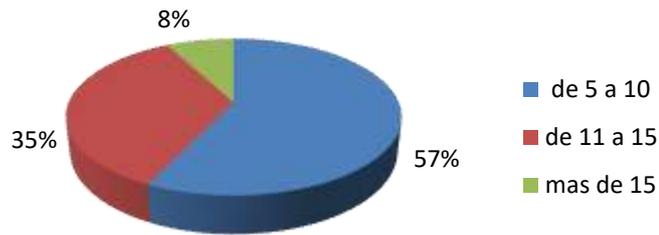
n° de encuesta	Pregunta 1		Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		Pregunta 5		Pregunta 6		Pregunta 7			Pregunta 8				
	de 5 a 10	de 11 a 15	más de 15	de 1 a 3 años	de 4 a 5 años	más de 5 años	cada 3 años	cada 4 a 5 años	pasado los 5 años	Nacional	Extranjera	C	D	P	si	no	si	no	1	2	3	>3
54	X				X		X			X				X		X						X
55		X					X							X		X						X
56	X			X			X							X		X						X
57		X		X			X							X		X						X
58		X		X			X							X		X						X
59		X		X			X									X						X
60		X			X		X							X		X						X
61	X			X			X							X		X						X
62		X			X		X							X		X						X
63	X				X		X							X		X						X
64		X		X			X							X		X						X
65			X		X			X						X		X						X
66	X			X			X							X		X						X
67	X					X	X									X						X
68		X		X			X							X		X						X
69	X				X			X						X		X						X
70		X		X			X							X		X						X
71	X			X			X							X		X						X
72	X			X			X							X		X						X
73		X				X	X							X		X						X
74	X				X		X							X		X						X
75		X		X				X						X		X						X
76	X			X			X							X		X						X
77	X			X			X							X		X						X
TOTAL	44	27	6	45	27	5	59	18	0	67	10	25	52	47	29	77	0	0	9	68	0	

Fuente: encuestas.
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

A continuación se muestra el análisis de cada pregunta tabulada a base de los datos proporcionados por las encuestas.

Pregunta N°1

GRÁFICO N° 2
¿CUÁNTAS MÁQUINAS POSEE ACTUALMENTE EN SU ESTABLECIMIENTO?



Fuente: Encuestas.
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Del total de 77 encuestados el mayor número de establecimiento tiene de entre 5 a 10 máquinas representando el 57% del total de establecimientos encuestados, le siguen establecimientos que cuentan con más de 10 máquinas hasta un número de 15, y por últimos tenemos a los establecimientos con más de 15 máquinas, en promedio podemos analizar que cada gimnasio en la ciudad cuenta con 10 máquinas al servicio del acondicionamiento físico.

TABLA N° 5
PROMEDIO DE NÚMERO DE MÁQUINAS DE CADA GIMNASIO

Marca de clase	Frec. Observada	M.C. x F. O..
(5+10)/2=7.5	44	330
(11+15)/2=13	27	351
15	6	90
TOTAL		771

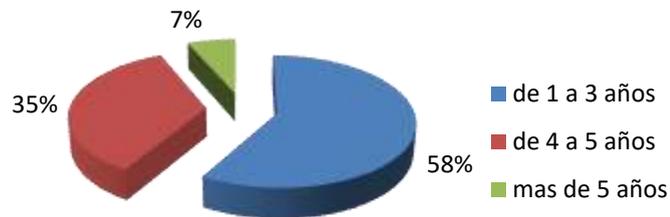
Fuente: Encuestas.
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Promedio de máquinas en cada gimnasio = $\sum M.C. \times O.F. / n$

Promedio de máquinas en cada gimnasio = $771 / 77 = 10$

Pregunta N° 2

GRÁFICO N°3
¿QUÉ TIEMPO DE USO TIENEN SUS MÁQUINAS?



Fuente: Encuestas.
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Del 100% de los encuestados el 58% indica el uso de sus máquinas en un periodo de entre uno a tres años, el 35% de 4 a 5 años y el 7% en más de 5 años, la mayoría de los establecimientos según este análisis cuenta con máquinas que no pasan de 3 años el aproximado de vida útil de las máquinas, en establecimientos cuyo uso de las maquinas es superior a los 4 a 5 años, se puede predecir que la vida útil de ciertos elementos que conforman la maquina ya se ha superado, en un 7% existen establecimientos que tienen más de 5 años de uso de sus equipo, lo que se puede afirmar que a existido un proceso de reemplazo y mantenimiento en los elementos y estructura con las que se componen los equipos.

TABLA N° 6
PROMEDIO DE USO DE LAS MÁQUINAS DE GIMNASIOS

Marca de clase	Frec. Observada	M.C. x F.O.
$(1+3)/2 = 2$	45	90
$(4+5)/2 = 4,5$	27	121,5
5	5	25
TOTAL		236,5

Fuente: Encuestas.
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

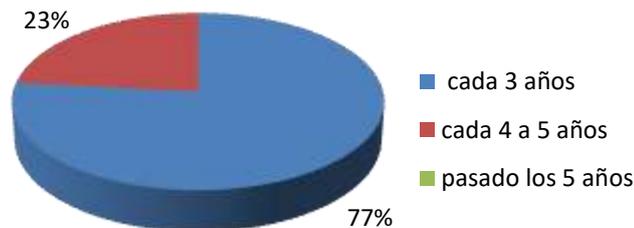
Uso promedio = $\sum M.C. \times O.F. / n$

Uso promedio = $236.5 / 77 = 3$

Realizando un cálculo promedio del tiempo de uso de las máquinas de los gimnasios de la ciudad de Guayaquil, dan como resultado un tiempo de uso de 3 años.

Pregunta N° 3

GRÁFICO N°4 ¿CADA QUE TIEMPO CAMBIA O CAMBIARÍA DE MÁQUINAS?



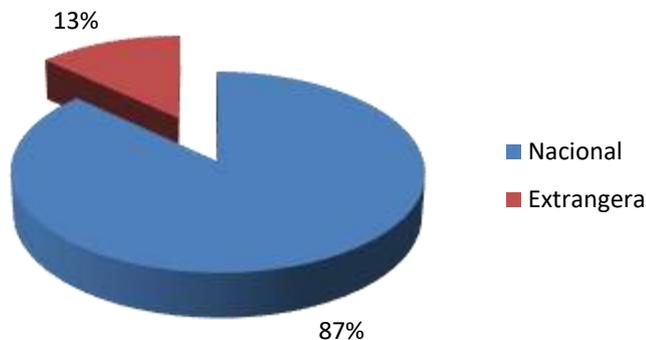
Fuente: Encuestas.
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El 77% de los encuestados prefiere cambiar de máquinas cada 3 años, mientras un 23% lo harían cada 4 a 5 años, las afirmaciones de la mayoría que cambia sus máquinas después de un periodo de tres años dan, motivos al costo que representaría para ellos repararlos o cambiar de piezas muchas de ellas costosas factores como el tiempo en rehabilitarla, etc ya que las piezas y elementos que conforman la maquina por el intenso uso diario se desgastan en aproximadamente 3 años, otros dueños de establecimientos optan por darles un mantenimiento y reemplazarlos tiempo después, la mayoría cuando las maquinas han cumplido un máximo de 5 años, se observa que la mayoría

de los dueños de los gimnasios opta por cambiar sus equipos cumpliendo lo que es el promedio de vida útil de estas máquinas que son de 3 años.

Pregunta N° 4

GRÁFICO N°5 ¿USTED COMPRARÍA UNA MAQUINA FABRICADA NACIONALMENTE O UNA FABRICADA FUERA DEL PAÍS?

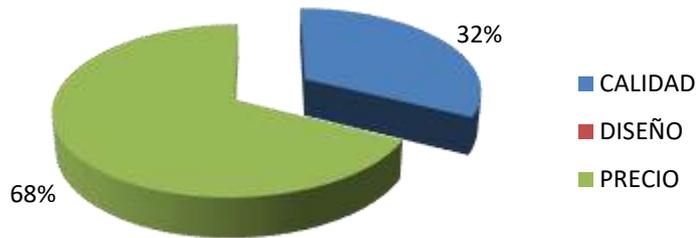


Fuente: Encuestas.
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El 87% de las encuesta muestra una decisión de adquirir maquinas fabricadas nacionalmente contra un 13% de encuestados que prefieren maquinas extranjeras, los factores de elegir una maquina fabricada nacionalmente es el precio que este tendría al ser producida teniendo un costo menor a maquinas procedentes del exterior, los factores de aquellos que decidieron por adquirir máquinas del exterior es por su calidad y garantía de uso, la información analizada indica la importancia de aceptación por parte de los dueños de establecimientos en adquirir productos fabricados nacionalmente, con esto se implementaran métodos y técnicas para llegar a ese porcentaje que prefiere productos del exterior por su calidad y garantía de uso.

Pregunta N° 5

GRÁFICO N° 6
¿QUÉ CUALIDADES DE LOS EQUIPOS PARA USTED ES EL MÁS IMPORTANTE?

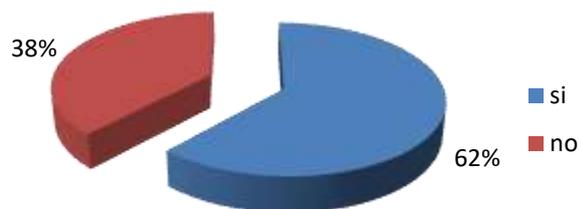


Fuente: Encuestas.
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La cualidad de una máquina que más interesa a los dueños de los establecimientos es el precio de la máquina y por segundo lugar más importante la calidad, cualidades que se buscan en cualquier producto su calidad y precio, el diseño en este sentido no juega un factor importante para ellos ya que se busca que la máquina cumpla la función esperada sin perjudicar al consumidor.

Pregunta N°6

GRÁFICO N° 7
¿POSEE USTED UNA MAQUINA MULTIFUNCIONAL EN SU ESTABLECIMIENTO?

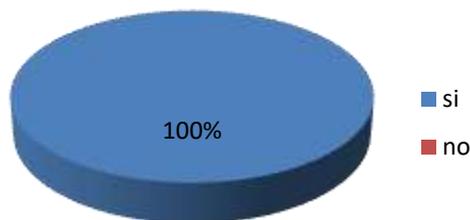


Fuente: Encuestas.
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En la mayoría de los establecimientos existen este tipo de máquinas llamados multifuerzas o multifuncional, en un porcentaje menor no la poseen, por motivos de tener otros equipos con las mismas funciones de forma individuales.

Pregunta Nº 7

GRÁFICO Nº 8
SI UN FABRICANTE NACIONAL LE OFRECE VENDERLE UNA MÁQUINA MULTIFUNCIONAL QUE CUMPLA CON SUS EXPECTATIVAS Y LA DE SUS CLIENTES ¿ LA COMPRARÍA?

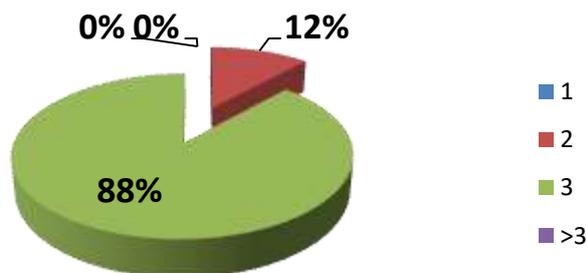


Fuente: Encuestas.
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El 100% de los entrevistados aseguran que si le ofrecen una maquina fabricada nacionalmente con las características y expectativas de ellos y de sus clientes, no dudarían en adquirirla, para incorporarla en su establecimiento al servicio de sus clientes, este análisis nos confirma la aceptación del producto que es fabricado nacionalmente por parte de los dueños de los gimnasios.

Pregunta Nº 8

GRÁFICO Nº 9
¿CUANTAS MÁQUINAS FITNESS COMPRA AL AÑO?



Fuente: Encuestas.
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La mayoría de los encuestados opta por comprar 3 máquinas al año, otros optan por solo adquirir dos en ese mismo periodo, concurda con el remplazo por vida útil de los equipos, de esta manera con esta información se podrá tener un cálculo específico para obtener una demanda potencial a base de que en promedio los dueños de cada gimnasio compran 3 equipos cada año.

2.1.2.1.2 Cálculo de la demanda histórica

Existe un total de 1.795 establecimientos a nivel nacional, esto representa una demanda de 5.385 máquinas al año a nivel nacional según el número de máquinas que compran los gimnasios cada año, datos obtenidos de la encuesta realizada, se pretende llegar a cubrir inicialmente el mercado nacional en un 6.9% en los primeros periodo de producción de la empresa.

Lo que sería factible para incrementar periódicamente el porcentaje de participación a nivel nacional.

El primer año como objetivo es vender 400 máquinas multifuncionales, para el siguiente año se pretende incrementar un 12.5% la producción, esto representaría un incremento de 50 unidades más, dando un total de 450 unidades en ser producidas llegando a una producción de 8 máquinas por semana, el objetivo es cada año incrementar las ventas llegando al mayor número de establecimientos deportivos del país, para el tercer periodo el incremento en ventas será del 22.22% lo que representaría producir 100 unidades más sumándole a las unidades fabricadas anteriormente estas suman una producción anual de 550 unidades a ser fabricadas llegando a un promedio de producción semanal de 10 unidades, la meta para el cuarto periodo será incrementar la producción en un 9% más, con esto se estaría fabricando un promedio de 600 máquinas multifuerzas por año, con una producción de 11 máquinas semanalmente,

con estos incrementos en cada periodo se pretende cubrir un mayor porcentaje de establecimientos a nivel nacional y entrar a competir dentro del mercado fitness del país.

Crecimiento del mercado

La siguiente tabla indica el número de establecimientos a nivel nacional desde el año 2012 al año 2015 información obtenida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), esta información nos permitirá conocer el potencial del mercado al cual se ofertara nuestro producto.

Tomando en cuenta la información de la pregunta nº 8 de la encuesta en la cual cada gimnasio compra 3 máquinas cada año.

TABLA Nº 7
CRECIMIENTO DE GIMNASIOS A NIVEL NACIONAL

Periodo años	Nº de gimnasios	Nº de máquinas	Total de máquinas
2012	602	3	1806
2013	624	3	1872
2014	957	3	2871
2015	1795	3	5385

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Proyección de la demanda

La proyección de la demanda se la hará en base a los datos de establecimientos que sirven como lugares de acondicionamiento físico deportivos llamados gimnasios, información obtenida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) desde el año 2012 a la última actualización de la base de datos en el 2015.

En el anexo Nº 4 se observa en detalle la información obtenida sobre el número de gimnasios a nivel nacional.

Con los datos de la tabla anterior se procede con el cálculo de la demanda donde en el gráfico el eje de las X representa las variables independientes de tiempo y en el eje de las Y las variables dependientes que son las cantidades de compra de máquinas por parte de los establecimientos de acondicionamiento físico deportivo a nivel nacional.

Para el cálculo de la demanda se empleara el método de regresión lineal, con ayuda de la herramienta Excel podemos obtener su ecuación y su respectivo gráfico.

TABLA N° 8

PROYECCION DE LA DEMANDA

Años	Periodos (Xi)	demanda de máquinas a nivel nacional (Yi)	XiYi	Xi^2
2012	1	1806	1806	1
2013	2	1872	3744	4
2014	3	2871	8613	9
2015	4	5385	21540	16
Suman	10	11934	35703	30
Promedio	2,5	2983,5	8925,75	7,5

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Con estos resultados se procede a realizar el cálculo de la proyección de la demanda.

Para este cálculo se usaran las siguientes ecuaciones:

$$Y = a + bx \quad (1)$$

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2} = \quad (2)$$

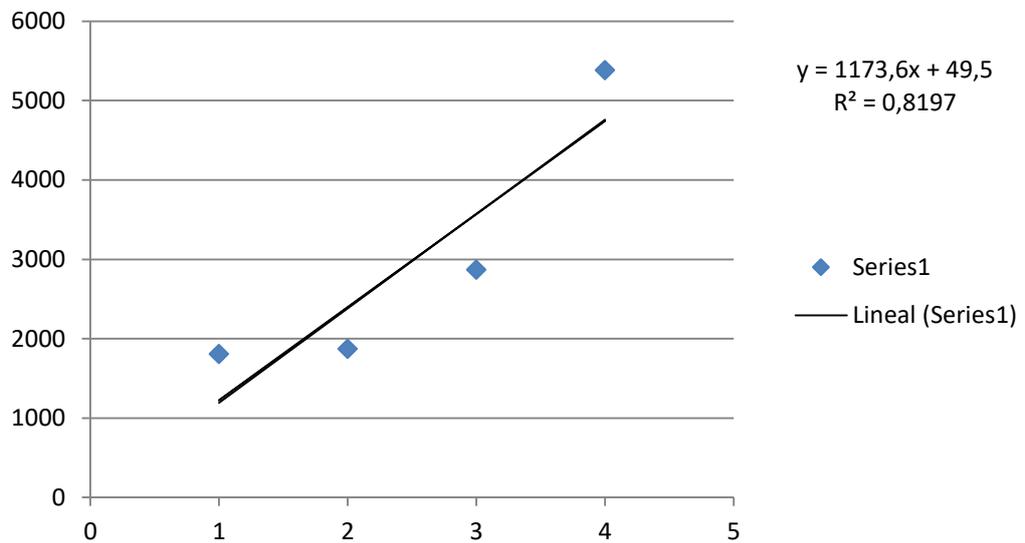
$$a = \frac{\sum Y - b \sum x}{N} = \quad (3)$$

Reemplazando los resultados de la tabla nº 8, en las ecuaciones 2 y 3 nos queda el siguiente resultado:

$$b = \frac{4(35703) - 10(11934)}{4(30) - (10)^2} = 1.173,6$$

$$a = \frac{11934 - 10(1173,6)}{4} = 49.5$$

GRÁFICO Nº 10
CÁLCULO DE LA DEMANDA



Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Cálculo de la demanda futura.

Este cálculo se lo realiza reemplazando el resultado de las ecuaciones 2 y 3 en la ecuación 1, nuestro cálculo de la demanda futura será hasta el año 2020, en la siguiente tabla se muestra el resultado del cálculo usando la ecuación 1.

$$Y = a + bx \quad (1)$$

TABLA N° 9

DEMANDA PROYECTADA EN NÚMERO DE MÁQUINAS

Años	Periodos (Xi)	demanda proyectada, número de Máquinas (Yi)
2017	6	7091
2018	7	8265
2019	8	9438
2020	9	10612

Fuente, Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Con el resultado del cálculo al 2020 a nivel nacional la demanda en número de máquinas se ve incrementa desde el año 2015 al 2020 en un 97,06%.

2.1.2.2 Análisis de la Oferta

Se define a la oferta como los bienes o servicios que los productores están dispuesto a ofertar al público bajo ciertas condiciones impuestas por el mercado.

Se Toma como principales competencia para el proyecto, a las empresas que se dedican a fabricar y comercializar artículos y equipos deportivos a nivel nacional.

Estas empresas por su posicionamiento y actuación en el mercado fitness serían nuestra principal competencia, puesto que el producto que se comercializa está garantizado por el constante crecimiento de una demanda que requiere satisfacer sus necesidades.

En el anexo N° 6 se encuentra la información sobre el número de empresas que comercializan equipos para gimnasios, considerados equipos de fuerza en el deporte, a nivel nacional, desde el periodo 2012 al último periodo actualizado en el año 2015 por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).

Las empresas que representan a la competencia tienen una actuación en el mercado empresarial del país de gran importancia, hablamos de aquellas empresas dedicadas a la comercialización y manufactura que según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo) las empresas de naturaleza comercial representan el 37.1% del total de empresas del país, y las empresas de naturaleza manufacturera tiene una representación de 7.9% del total de empresas del país.

En cuestión de ventas estas empresas están dentro de las primeras cinco principales actividades económicas del país representando el 79.2% de ventas totales en el país, encabezando las estadísticas por las empresas comerciales con un 38.2%, seguidos por empresas manufactureras con el 21.0%.

En el anexo N° 7 se podrá visualizar la información recogida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo) sobre información de las actividades económicas de las empresas y su participación en el país.

Después de haber deducido la importancia a la cual se dirige el proyecto y en la cual la competencia está actuando, se procede a mencionar las principales tiendas comerciales, deportivas y manufactureras que comercializan máquinas multifuncionales o multifuerzas a nivel nacional, estas son:

- **Marathon Sports**
- **Kao Sports Center**
- **Tventas**
- **Taurus Fitness Company**
- **Kissu**
- **Novicompu**
- **Gymtek**
- **Equipos Zona Gym**

Para el cálculo de la oferta se procede con los datos del crecimiento de los establecimientos cuya actividad económica es, en unas la fabricación y en la mayoría el comercio de equipo y artículos para el acondicionamiento físico deportivo cuyo número promedio de ventas son 3 equipos por año, esta información se la obtuvo sin documentación de respaldo por motivos de políticas de las empresas en donde se realizaron las diferentes cotizaciones del producto.

Crecimiento de la Oferta

La siguiente tabla indica el número de establecimientos que tienen como actividad económica la venta de equipos y artículos para el acondicionamiento físico deportivo a nivel nacional, desde el año 2012 al año 2015 información obtenida de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), esta información permitirá conocer el crecimiento de la competencia y la proyección a futuro de los ofertantes.

TABLA N° 10
NÚMERO DE MÁQUINAS OFERTADAS A NIVEL NACIONAL

Periodos años	número de tiendas	N° de máquinas ofertadas	total de máquinas ofertadas
2012	435	3	1305
2013	435	3	1305
2014	475	3	1425
2015	496	3	1488

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Proyección de la oferta

La proyección de la oferta se la hará en base a los datos del promedio de venta de los establecimientos que tienen como actividad económica, la venta de equipos y artículos para el acondicionamiento físico deportivo a nivel nacional, información obtenida de la base de datos del INEC (Instituto

Nacional de Estadísticas y Censos) desde el año 2012 al 2015, y recopilación de datos en tiendas donde se realizaron las respectivas cotizaciones.

Con los datos de la tabla anterior se procede con el cálculo de la demanda donde en el gráfico el eje de las X representa las variables independientes de tiempo y en el eje de las Y las variables dependientes que son la cantidad de ventas de máquinas para gimnasios en tiendas deportivas a nivel nacional.

Para el cálculo de La oferta se empleara el método de regresión lineal, con ayuda de la herramienta Excel podemos obtener su ecuación y su respectivo gráfico.

TABLA N° 11
CÁLCULO DE LA OFERTA

Años	Periodos (Xi)	oferta en número de establecimientos (Yi)	XiYi	Xi^2
2012	1	1305	1305	1
2013	2	1305	2610	4
2014	3	1425	4275	9
2015	4	1488	5952	16
Suman	10	5523	14142	30
Promedio	2,5	1380,75	3535,5	7,5

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco.

Con estos resultados se procede a realizar el cálculo de la proyección de la oferta.

Para este cálculo se usaran las siguientes ecuaciones:

$$Y = a + bx \quad (1)$$

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2} = \quad (2)$$

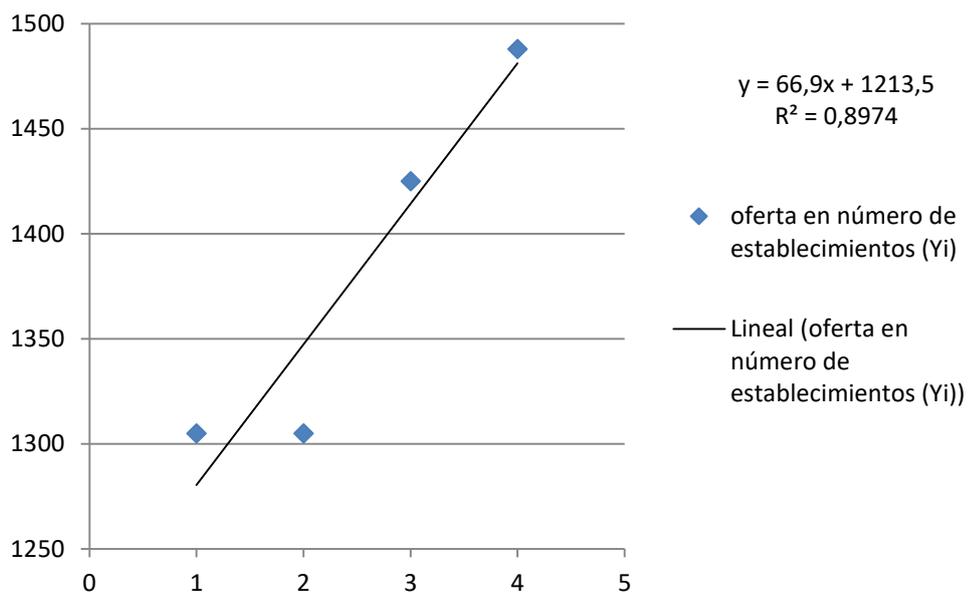
$$a = \frac{\sum Y - b \sum x}{N} = \quad (3)$$

Reemplazando los resultados de la tabla, en las ecuaciones 2 y 3 nos queda el siguiente resultado:

$$b = \frac{4(14142) - 10(5523)}{4(30) - (10)^2} = 66.9$$

$$a = \frac{5523 - 10(66.9)}{4} = 1213.5$$

GRÁFICO Nº 11
CÁLCULO DE LA OFERTA



Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Cálculo de la oferta futura

Este cálculo se lo realiza remplazando el resultado de las ecuaciones 2 y 3 en la ecuación 1, el cálculo de la demanda futura será hasta el año 2020, en la siguiente tabla se muestra el resultado del cálculo usando la ecuación 1.

$$Y = a + bx \quad (1)$$

TABLA N° 12
OFERTA PROYECTADA

Años	Periodos (Xi)	Oferta proyectada, en número de ventas (Yi)
2017	6	1615
2018	7	1682
2019	8	1749
2020	9	1816

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Con el resultado del cálculo al 2020 en ventas de máquinas para gimnasios, por medio de establecimientos cuya actividad económica es la venta de artículos y equipos para el acondicionamiento físico deportivo a nivel nacional se visualiza que la oferta se incrementa en un 22% desde el periodo 2015 hasta el año 2020.

2.1.2.3 Precios

El precio es el pago por la adquisición de un producto o servicio, donde interfiere el consumidor y el productor del bien o servicio a ofertar.

El valor monetario o precio del producto, máquina multifuncional en el mercado fitness, varía según factores como, procedencia, calidad, diseño, funcionalidad, garantía, marca, etc.

En el país existen Muchas tiendas deportivas, que ofertan al público máquinas multifuncionales fitness a la venta a distintos precios que van desde los US\$699,00 dólares, hasta los más completos y equipados que tienen un valor que se aproximan a los US\$1000,00 dólares, en la mayoría de estas tiendas se ofertan productos importados de allí su alto costo, en otros por ser fabricados nacionalmente son la mejor acción para el consumidor, se incluye tiendas online como en mercadolibre.com.ec en donde se ofertan este tipo de producto.

En el anexo N° 8 podremos observar las cotizaciones realizadas en diversas tiendas deportivas

En la siguiente tabla visualizaremos los precios de las máquinas multifuncionales, multifuerzas o multigym en las diversas tiendas deportivas que ofertan equipos y artículos para el deporte.

TÁBLA N° 13
PRECIOS DE MÁQUINAS EN TIENDAS DEPORTIVAS

TIENDA DEPORTIVA	PRECIOS DE LA MÁQUINA
Marathon Sports	740,00
Kaos Sports Center	1096,25
Tventas	699,00
Taurus Fitness Company	726,89
Kissu	723,90
Novicompu	328,00
Gymtek	780,00
Equipos Zonas gym	880,00

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Los valores presentados en la tabla N° 13, representan el valor real del producto fuera de descuentos por temporada, he incluyendo el 14% del I.V.A.

2.1.2.4 Determinación de la demanda insatisfecha

(Baca Urbina, 2010) nos menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición con respecto a la demanda insatisfecha lo siguiente:

Es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se a determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo. (p. 43).

(Baca Urbina, 2010) “En condiciones reales no existe el mercado satisfecho saturado, es decir aquel que ya no se puede vender un solo artículo más” (p.43).

La demanda potencial insatisfecha se la obtiene a base de la resta año a año, de los resultados de las proyecciones de la demanda y la oferta, con estos datos se puede calcular, la probable demanda insatisfecha en el futuro, los resultados se los visualiza en la siguiente tabla.

TABLA N° 14
PROYECCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA

AÑO	Demanda en máquinas proyectada	Oferta en máquinas proyectada	Demanda insatisfecha proyectada en número de máquinas
2017	7091	1305	5786
2018	8265	1305	6960
2019	9438	1425	8013
2020	10612	1488	9124

Fuente: Tabla 11; tabla 9
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El resultado del cálculo para determinar la demanda potencial insatisfecha en el año 2020 será igual o superior a 9124 máquinas fitness.

2.2 Estudio técnico

2.2.1 Canales de distribución

(Baca Urbina, 2010) nos menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición con respecto a los canales de distribución lo siguiente:

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria.

En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un intercambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

Los canales de distribución son aquellos circuitos en donde el fabricante pone en disposición sus productos para que puedan ser consumidos por el mercado demandante.

La longitud de los canales de distribución la podemos medir como: canales directos o llamados también nivel cero, estos canales se caracterizan por ser los propios fabricantes los que interactúan directamente con el consumidor.

(Baca Urbina, 2010) nos menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición con respecto a los canales directos lo siguiente:

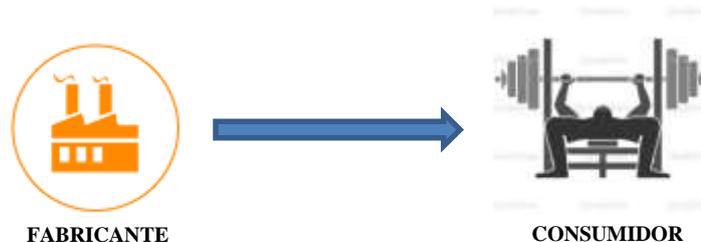
Productores-consumidores: este canal es la vía más corta, simple y rápida, se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos (p. 49)

Los canales indirectos o cortos que tienen un nivel, son una interacción donde interviene el fabricante, el detallista y el consumidor, y por último mencionamos el canal indirecto largo de más de un nivel en donde intervienen, el fabricante, el mayorista, el detallista, y por último el consumidor.

Una vez entendido lo que significa un canal de distribución, y habiendo analizado los conceptos descritos anteriormente, podemos aplicar distintas opciones para que nuestro producto pueda llegar a los consumidores.

Los canales de distribución actuales que predominan en el mercado para este tipo de producto son los canales directos también conocido como canal productor – consumidor, en donde el fabricante del producto usa medios como plataforma de internet y avisos publicitarios de distintas naturaleza, el negocio es directamente con el consumidor.

GRÁFICO N° 12 CANAL DE DISTRIBUCIÓN DIRECTO



Fuente: [Google.com/images/icon](https://www.google.com/images/icon)
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Otras de las opción que mejor se acopla al producto para que llegue al consumidor es el canal indirecto o corto, que es la que interactúa el fabricante, el detallista y el consumidor, se refiere a poner el productos en tiendas deportivas donde el detallista formulara sus estrategias para vender el producto al usuario final.

GRÁFICO N° 13

CANAL DE DISTRIBUCIÓN INDIRECTO O CORTO



Fuente: [Google.com/images/icon](https://www.google.com/search?q=Google.com/images/icon)
 Elaborado por: Vitorino Santos Francisco.

(Baca Urbina, 2010) menciona que “Es conveniente destacar que todas las empresas utilizan siempre más de un canal de distribución”.

Analizando lo mencionado por Baca Urbina se concluye, que esto se cumple con las empresas que comercializan y producen artículos de fuerza para el deporte, en la actualidad estas empresas tanto las productoras como las comercializadoras usan más de un canal de distribución, se pone como ejemplo los canales de distribución de la empresa productora del país de equipos para gimnasios VITAURO S.A., esta empresa utiliza los canales de distribución, productor – consumidor y el canal corto donde interviene el productor, detallista y consumidor, con la creación de un portal web esta empresa tiene relación directa con el potencial consumidor, mientras que también usa instalaciones como el establecimiento de acondicionamiento físico deportivo TAURUS GYM, como un detallista para poder llegar así a los consumidores.

En el anexo N° 9 se demuestra los medios que sirven como canales de distribución de la empresa productora de equipos de fuerza para gimnasios en el país.

2.2.2 Determinación del tamaño óptimo de la planta.

(Baca Urbina, 2010) nos menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición con respecto al tamaño óptimo de planta lo siguiente:

El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada y este se expresa en unidades de producción por año, esta capacidad es expresada a base de unidades producidas por unidad de tiempo, esto quiere decir en cantidades expresadas en volumen como también en peso, por su valor o por unidades de productos elaborados en un periodo de un año, mes días por turnos, horas etc. (P.75)

Dentro de los tipos de capacidad de un proyecto existen:

La Capacidad instalada, que determina el nivel máximo de producción o de las prestaciones de servicio que los trabajadores de la empresa con los recursos disponibles como maquinaria, equipos e infraestructura pueden generar permanentemente.

La capacidad real, se refiere al porcentaje de la capacidad instalada que en promedio se está utilizando, teniendo en cuenta las contingencias de producción y ventas, durante un tiempo determinado.

Entre los factores que determinan el tamaño de la planta tenemos:

- La cantidad que se desea producir
- La demanda analizada en el mercado existente
- La intensidad en el uso de la mano de obra
- La cantidad de turnos de trabajo
- La materia prima

La cantidad que se desea producir

Para la cantidad que se desea producir en el inicio del proyecto está planificado arrancar con una producción mínima de 400 máquinas el primer año, una producción mensual de 33 máquinas, o de 7 a 8 máquinas por semana esta producción representa el 6.91% de la demanda insatisfecha para el primer periodo.

La demanda analizada en el mercado existente

En el análisis de mercado, se identificó la demanda a base de los establecimientos gimnasios a nivel nacional y el promedio de compra de máquinas por año de estos establecimientos, según la información obtenida existe una demanda insatisfecha para el año 2017 de 5.786 máquinas fitness, cuyo número se ve incrementado en la proyección al 2020 de 9.124 máquinas fitness

La intensidad en el uso de la mano de obra

La intensidad en el uso de la mano de obra depende del grado de automatización que se desee en las operaciones, están pueden ser procesos que son totalmente automatizados, semiautomatizados, o artesanales, en los procesos productivos de la planta son identificados por áreas, en las áreas de corte de perfiles, curvado y perforación son áreas cuyos procesos son semiautomatizados, donde las máquinas cumplen un gran porcentaje en el proceso productivo facilitando las tareas de los operadores, en el área de corte por plasma es un área donde el proceso es totalmente semiautomatizado, en el área de soldadura los procesos son artesanales sin equipo como el robot KUKA que facilitaría automatizar el proceso de soldadura, el proceso es totalmente artesanal.

La cantidad de turnos de trabajo

Se contara con solo un turno de trabajo con una duración de 8 horas diarias, según lo estipulan las leyes vigentes en el Ecuador.

La materia prima

La materia prima utilizada en los procesos productivos de la empresa proviene mayormente de países Asiáticos.

El hierro utilizado en mayor parte de los procesos productivos del país es la materia prima más abundante y existente del planeta, en el proceso

productivo es el componente para dar forma a la estructura de las máquinas en producción específicamente perfiles de distintas características en forma espesor y calidad, esta materia prima se la obtiene por medio de los principales proveedores de materiales de construcción para la industria que operan en el país entre los principales proveedores de materias primas de estas características tenemos a Comisariato del constructor, Adelca, Mega Hierro, Multimetales.

Materias primas pre-fabricadas, como las pilas de placas de hierro que aportan la resistencia para obtener un nivel de dificultad al realizar la actividad física, las poleas, cable de acero, manubrios, rodillo de espuma, mosquetones, cadenas, tapones de tubos y elementos de ensamble como pernos y tuercas de ajuste a presión.

Materia primas para la tapicería de la máquina, como la cuerina del tipo sintético parecido al cuero con texturas uniformes y expandible, plywood de espesores superior a los 15mm, espumas de alta densidad adaptables a formas ergonómicas

(Baca Urbina, 2010) nos menciona en su libro Evaluación de proyectos sexta edición lo siguiente:

Es imposible desarrollar un método estandarizado, para determinar de manera óptima la capacidad de una planta productiva, dada la complejidad del proceso y la enorme variedad de procesos productivos. (p.76)

2.2.2.1 Capacidad a instalarse

Según (Urbina, 2001) esta determinación es elemental para el diseño de la planta existiendo factores que limitan su tamaño, por ejemplo la capacidad instalada a base del factor de la demanda insatisfecha, otros factores como el capital y la tecnología.

El factor que definitivamente puede limitar la instalación de gran capacidad de la planta productiva, es la demanda potencial insatisfecha, de acuerdo con los resultados en el estudio de mercado.

En el análisis de mercado se determina la demanda insatisfecha cuya tabla se muestra a continuación:

TABLA N° 15
PROMEDIO DE PROYECCIÓN DE DEMANDA INSATISFECHA

AÑO	Demanda insatisfecha proyectada en número de máquinas
2017	5786
2018	6960
2019	8013
2020	9124
TOTAL	29883
Promedio	7471

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Basado a lo anteriormente dicho la capacidad a instalarse se determinara según el criterio de un porcentaje de la demanda insatisfecha, realizando la sumatoria de la demanda insatisfecha total futura da un resultado de 29.883 máquinas, este valor se lo divide por el número de años proyectados, esto da un resultado de 7.471 máquinas de demanda insatisfecha en los últimos 4 años.

La capacidad a instalarse se determinara en criterio de un porcentaje de la demanda insatisfecha, dicho porcentaje será del 8%, del promedio de la demanda insatisfecha con un total de 7471 máquinas, se escoge comenzar con un porcentaje prudente de producción, con opción de incrementar paulatinamente la producción año a año, (Según Gabriel Baca Urbina "Evaluación de Proyectos").

Por lo tanto el 8% del promedio de la demanda insatisfecha será las 7471 máquinas multiplicados por 0.08, esto da como resultado 600 máquinas al año.

En el siguiente cuadro se expresa, en datos la demanda a cubrir en los primeros 4 años

TABLA N° 16
PRODUCCIÓN Y DEMANDA

AÑOS	% de demanda cubierta	Producción anual de máquinas
1	5.35	400
2	6.02	450
3	7.36	550
4	8.01	600

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Por lo tanto en el primer periodo con un 5.35% de la demanda insatisfecha a cubrir serán 400 máquinas a ser producidas en periodo de un año, trabajando 5 días a la semana en un solo turno laboral de 8 horas al día.

A continuación en el gráfico se puede expresar la producción en el primer periodo.

TABLA N° 17
PRIMER PERIODO DE PRODUCCIÓN

Producción en el primer periodo	
Producción total primer año	400 máquinas por año
producción mensual	400 máquinas / 12 meses
producción mensual	33,33 máquinas por mes
producción semanal	400 máquinas / 52semanas
producción semanal	7,6 máquinas por semana
producción diaria	400 máquinas / 260 días
producción diaria	1,5 máquinas por día

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Esto permitirá tener una producción flexible a los cambios y adaptaciones de las variaciones del mercado ya existente.

2.2.2.2 Determinación de la producción real de la planta.

Se muestra a continuación en la tabla la producción real anual de la planta, producción que la empresa estaría en capacidad de producir en los primeros 10 años de su vida útil.

TABLA N° 18
PRODUCCIÓN REAL

AÑOS	% DE PRODUCCIÓN ANUAL	PRODUCCIÓN ANUAL	PRODUCCIÓN REAL
1	66	600	400
2	75	600	450
3	91,6	600	550
4	100	600	600
5	100	600	600
6	100	600	600
7	100	600	600
8	100	600	600
9	100	600	600
10	100	600	600

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La producción real anual para el primer periodo será de 400 máquinas que representa un 76,9% de la producción anual, para el periodo siguiente esta se incrementa en un 10% con un resultado de 86,5% de la producción anual, lo que da una producción real de 450 máquinas en el segundo periodo, para el tercer periodo la producción real se eleva a 500 máquinas por año lo que representa un 96,2% de la producción anual, y del cuarto periodo en adelante la producción real alcanza las 520 unidades, lo que representa el 100% de la producción anual.

2.2.3 Selecciones de máquinas y equipos.

Las máquinas y equipos a ser usados en el proceso productivo de la empresa, son máquinas del tipo industrial para trabajos de metalmecánica, a continuación nombraremos a cada una de ellas junto con sus especificaciones he imagen.

IMAGEN N°18 MAQUINA DE SOLDAR MIG



Fuente: Miller.com

Máquina de soldar, tipo de soldadura Mig

Especificaciones:

Procesos:	MIG (GMAW) Núcleo fundente (FCAW)
Tipo de material:	Acero dulce Max. ½ in (13mm) Min. 22 ga (0.9 mm) Aluminio Max. 3/8 pulg. (9.8 mm) Min 14 ga (1,9 mm)
Potencia de entrada:	Requiere fuente de 1-Phase
Salida nominal:	200 amp. A 28 VDC, ciclo de trabajo 60% 250 amp. A 28 VDC, ciclo de trabajo 40%
Soldadura rango de amp.:	30 a 300 Amps.

- Velocidad de alambre:** 50 – 700 IPM (1,3 a 17,8 m / min)
- Peso neto:** 207 libras (94kg)
- Wire Diameter Capacidad:** 0.023-0.045 en (0.6 a 1.2 mm) de acero
solido
0.023-0.045 en (0.8 a 1.2 mm) Acero
0.030-0.045 en (0.8-1.2 mm) flujo tubular
- Max SpoolSize Capacidad:** 12 pulg. (305 mm)

IMAGEN Nº 19
COMPRESOR DE AIRE LUBRICADO



Fuente: rotalift.com

Compresor de Aire lubricado de 5HP

Especificaciones:

- Potencia de motor:** 5HP
- RPM:** 1750
- Capacidad de tanque:** 500 litros
- Presión máxima:** 175 Psi
- Tipo de corriente:** monofásica

Aplicación: cualquier equipo o herramienta neumática.
Dimensiones: 55.8 cm x 60.69 cm x 187.96 cm

IMAGEN N° 20
DOBLADORA DE PERFILES Y TUBOS



Fuente: logimarket.com

Dobladora de tubos y perfiles

Especificaciones:

Potencia motor: 3 HP (220V)
Capacidad tubo macizo: máx. 35 mm
Capacidad tubo hueco: máx. 70 mm x 2 mm
Capacidad perfil macizo: 35x35 mm
Capacidad perfil hueco: 60 mm x 60 mm x 3 mm
Medidas del embalaje: 900x1700x850 mm
Peso: 520 kg

IMAGEN Nº 21
MESA DE CORTE POR PLASMA CNC



Fuente:brincolandia.com

Máquina de corte CNC por plasma

Especificaciones:

Velocidad máxima en posicionamiento:	15.000 mm / min
Aceleración máxima:	2.000 mm /seg ²
Precisión de posicionamiento:	±0,08 mm
Velocidad máxima de corte:	10.000 mm / min
Repetitividad:	±0,04
Recorrido longitudinal (eje X):	3010 - 6010 - 6010 mm
Recorrido transversal (eje Y):	1550 - 2050 - 3050 mm
Recorrido perpendicular (eje Z):	200 mm

IMAGEN Nº 22
MÁQUINA DE CORTE TRONZADORA



Fuente: logimarket.com

Máquina de corte, Tronzadora

Especificaciones:

Potencia absorbida:	2200 W
Potencia de salida:	1350 W
Velocidad sin carga:	1300 rpm
Diámetro de la rueda:	355 mm
Peso neto:	22.5 kg
Longitud:	525 mm \ Alto 430 mm

IMAGEN Nº 23

MÁQUINA DE CORTE Y PULIDO AMOLADORA



Fuente: dewalt.com

Máquina de corte y pulido

Especificaciones:

Amoladora pequeña

Diámetro de discos:	4 ½ pulg. (115mm.)
Potencia:	800W
Amperaje:	6.6amp.
Velocidad sin carga:	12000 rpm.

Amoladora grande

Diámetro de disco:	230 mm
---------------------------	--------

Potencia: 2000W
Empuñadura: doble posición
Velocidad sin carga: 6500 rpm

IMAGEN Nº 24
MAQUINA DE ESMERILADO AMOLADORA DE BANCO



Fuente: Stanley.com

Máquina de esmerilado amoladora de banco

Especificaciones:

Velocidad: 38450rpm
Diámetro de disco: 6 pulg.
Base: Acero recubierto de monturas de goma
Potencia: 373W

IMAGEN Nº 25
TALADRO PEDESTAL



Fuente:sodimac.com

Máquinas de perforación

Taladro Pedestal

Especificaciones:

Velocidad:	580 a 2650 RPM
Potencia:	350 W
Peso:	25 kg
Mandril:	13 mm
Mesa:	Inclinable
Diám. Columna:	46 mm

IMAGEN Nº 26 TALADRO MANUAL



Fuente: todoferreteria.com

Taladro manual

Especificaciones:

Potencia:	600W
Capacidad del Mandril:	13mm
Velocidad:	0-2500 rpm
Capacidad Máxima en Madera:	25mm
Capacidad Máxima en Metal:	13mm

IMAGEN N° 27 TORNO-FRASADORA



Fuente:brincolandia.com

Máquina para la fabricación de piezas mecanizadas

Torno-Fresadora

Especificaciones:

Datos técnicos torno:

Voltaje:	230-F1. V
Potencia:	1HP
Nº velocidades:	Variable
Velocidades:	50-2000 rpm
Diámetro sobre bancada:	250 mm
Diámetro sobre carro:	145 mm
Distancia entre puntos:	750 mm
Ancho de bancada:	135 mm
Cono punto:	MT4
Diámetro interior husillo:	26 mm
Cono contrapunto:	MT2
Recorrido contrapunto:	—
Rango avance longitudinal:	0 ,07-0,20 mm rev.

Rango avance transversal:	mm/ref —
Rango rosca pulgadas tpi:	8-56
Rango rosca métrica:	0,4-3,5 mm
Recorrido longitudinal carro intermedio:	50mm
Recorrido transversal carro intermedio:	115mm
Peso:	140 Kg

Datos Técnicos Fresador:

Alimentación:	230-F1. V.
Potencia:	0,67HP
Transmisión:	Engranajes
Nº velocidades:	Variable
Velocidades:	50-2250 rpm
Capacidad broca:	16mm
Diámetro max. Fresa:	16mm
Cono morse:	MT2
Recorrido bajada eje:	50mm
Max. distancia eje-mesa:	280mm
Max. distancia eje columna:	170 mm

IMAGEN Nº 28

EQUIPO DE PINTURA ELECTROESTÁTICA



Fuente:ditech.com

Equipo de pintura electroestática

Especificaciones:

Tensión de entrada:	220 Vca.
Pistola de alta tensión:	0 a 100KV
Corriente: máxima:	200uA.
Presión nominal:	50 PCI
Presión máxima:	80 PCI

IMAGEN Nº 29 SIERRA CIRCULAR PORTÁTIL



Fuente: directindustry.com

Equipo de corte para madera

Sierra circular portátil

Especificaciones:

Potencia:	460 W
Velocidad:	3700 rpm
Capacidad de biselado:	0° - 50°
Diámetro de sierra:	6-1/2 pulg.

IMAGEN N° 30 CALADORA DE MADERA



Fuente: dewalt.com

Caladora de madera

Especificaciones:

Potencia:	300 W
Amperaje:	4.5 Amp.
Velocidad:	3200 rpm
Acción Orbital:	7 posiciones
Peso neto:	3kg
Longitud de corte:	1 pulg.

2.2.4 Cálculo de la superficie de la planta

Para la determinación del tamaño de la planta, se tomara en cuenta la superficie en donde se realizaran las operaciones administrativas, de producción y almacenamiento, las superficies para las operaciones están determinadas por las diferentes áreas con las que contara la empresa, estas áreas son el área de administración, área de almacenamiento de materia prima, área de bodega de herramientas he insumos, área de corte de material, área de ensamble por soldadura, área de mecanizado, área de tapicería, área de pulido, área de pintura y acabado, área de almacenamiento.

Se realiza en primera etapa el análisis que corresponde a cada área de la planta para determinar las dimensiones de las superficies para escoger el terreno requerido considerando las necesidades actuales y las oportunidades futuras de la empresa en expandirse en el mercado.

Se procede al cálculo del área requerida para la producción, para realizar este tipo de cálculo hay que tomar en cuenta factores como:

Las características físicas y técnicas de los equipos, mobiliario y maquinas a ser empleadas para el proceso y el límite de capacidad de la planta.

Para el cálculo de la superficie a ser utilizada para los procesos productivos será mediante el método conocido como el método de GUERCHET o superficies parciales, este método se caracteriza por el cálculo de las áreas por partes, en función a los elementos que se han de distribuir, considerando las siguientes superficies para el cálculo.

La superficie estática (S_e), se refiere al espacio que ocupa una maquina o equipo en un plano horizontal.

La superficie gravitacional (S_g), se refiere al área reservada para el movimiento de trabajadores y materiales alrededor del lugar de trabajo.

La superficie de evolución común (S_c), se refiere al lugar reservado para el movimiento de los materiales, equipos y servicios de diferentes áreas de trabajo con el fin de lograr un normal desarrollo de actividades productivas dentro de la planta.

La fórmula a emplearse es:

$$S_c = (S_e + S_g) k$$

Dónde:

K, es el coeficiente que se calcula dividiendo la altura de las maquinas o equipos móviles (H_m) entre doble altura de las maquinas **(1a)** o equipos

fijos, su fórmula es:

$$K = \frac{H_m}{2H_f}$$

$$St = Sc + Sg + Sc \quad (1b)$$

La superficie total (St) es:

Se Procede primeramente calculando el coeficiente “K”.

La “Hm” es el promedio de las alturas de las máquinas o equipos móviles, que en el caso de la producción de las máquinas multifuerzas estas tendrían las siguientes alturas:

TABLA N° 19
DIMENSIONES DE EQUIPOS

ALTURA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS MÓVILES (HM)	
Equipo o máquina	Altura en mts.
Compresor de aire 5 HP	1
Equipo de soldadura MIG	1,63
Dobladora hidráulica de tubo	1,4
cortadora de planchas (cizalla)	2,3
PROMEDIO	1,5

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El promedio de los equipos y máquinas móviles (Hm) que intervienen en el proceso productivo de la empresa es de 1,58 mts.

La “Hf” es el promedio de las alturas de los equipos y máquinas fijas, que en el caso de la producción de las máquinas multifuncionales.

En la siguiente tabla se demuestra las alturas que tienen cada equipo y máquina destinados a la producción en el área de planta, estas tendrían las siguientes alturas:

TABLA N° 20
DIMENSIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS

Altura de máquinas, equipos y mobiliario fijos (Hf)	
Equipo o máquina	Altura en mts.
torno fresadora	1,6
taladro pedestal	1,8
mesa de tapizado	0,8
mesa de ensamble	0,8
armario de herramientas	1,8
cámara de pintura	2,3
equipo de pintura electroestática	0,8

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Aplicando la formula (1a) se obtiene:

$$K1 = \frac{1.58}{2(1.60)} = 0.49 \quad K2 = \frac{1.58}{2(1.80)} = 0.44$$

$$K3 = \frac{1.58}{2(0.80)} = 0.99 \quad K4 = \frac{1.58}{2(0.80)} = 0.99$$

$$K5 = \frac{1.58}{2(1.80)} = 0.44 \quad K6 = \frac{1.58}{2(2.30)} = 0.34$$

$$K7 = \frac{1.58}{2(0.80)} = 0.99$$

En la siguiente tabla se observan los resultados de las superficies necesarias para el proceso de producción de las máquinas multifuncionales.

TABLA N° 21
SUPERFICIES DE ÁREAS DE OPERACIONES

Cálculo de la superficie de operaciones, método de Guerchet											
Características	Equipos, máquinas y mobiliario										
	torno - fresa	Equi. De pintura	taladro	pedestal	mesa tapizada	mesa ensamblable	armario de herramientas	camara de pintura			
Largo (mts.)	1,8	0,6	0,65	1,5	1,5	0,4	3				
Ancho (mts.)	0,6	0,6	0,5	2,3	2	1	1,8				
Alto (mts.)	1,6	0,8	1,8	0,8	0,8	1,8	2,3				
Nº de lados	2	3	3	2	3	1	3				
K	0,49	0,99	0,44	0,99	0,99	0,44	0,34				
Se (m ²)	1,08	0,36	0,33	3,45	3	0,4	5,4				
Sg = SeN(m ²)	2,16	1,08	0,99	6,9	9	0,4	16,2				
Sc = K(Se + Sg)	1,59	1,42	0,58	10,25	11,88	0,35	7,3				
St = Se + Sg + Sc	4,83	2,86	1,9	20,6	23,88	1,15	28,9				
Nº de máquinas, equipos y mobiliario	1	1	1	1	1	2	3	1			
St. Total	4,83	2,86	1,9	20,6	47,76	3,45	28,9				

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La superficie total requerida para la producción de la máquina multifuncional es la sumatoria de St total, como resultado da un área de 110.30 m² de superficie como mínimo destinados a los procesos de manufactura, en la siguiente tabla se muestra la superficie de cada área que conformaran la empresa fabricante de máquinas multifuncionales fitness.

TABLA N° 22
TOTAL EN ÁREAS

ÁREAS	DIMENSIONES EN METROS		TOTAL DE AREA EN m ²
	LARGO	ANCHO	
procesos productivos	20	8	160
Bodega de prod. Term.	8	5	40
bodega de M. Prima	13	2	26
bodega de insumos	6	3	18
administración	8	3	24
Vestidores y servicios H.	3	3	9
Comedor	2	3	6
TOTAL DE SUPERFICIE EN m²			283

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

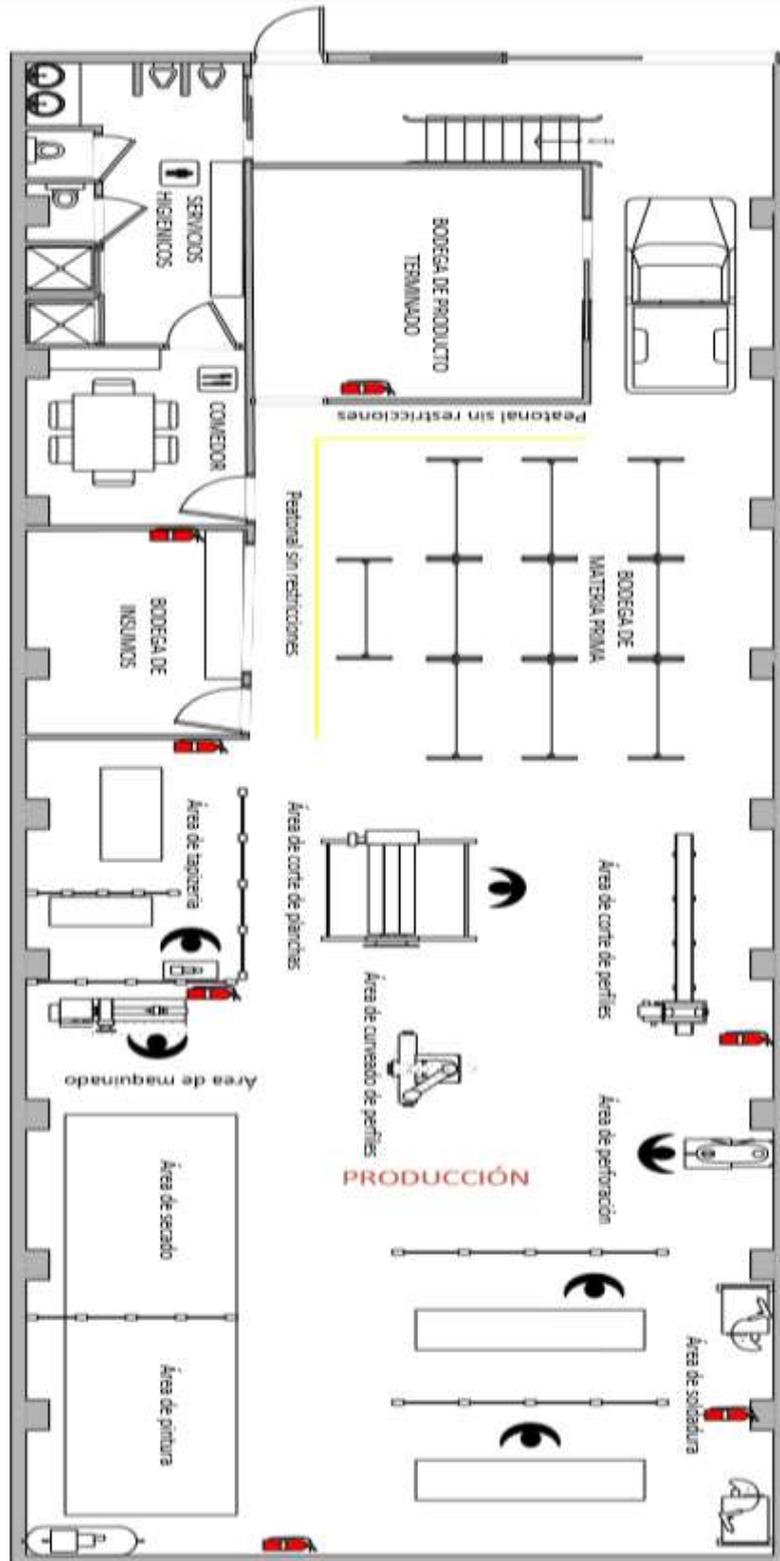
El resultado de la superficie a ser considerada para las operaciones administrativas de manufactura y almacenamiento es de 283 m², con estos datos se tiene como referencia para la búsqueda de un lote que se aproxime a las dimensiones de la superficie, de referencia.

2.2.4.1 Distribución de planta

La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección.

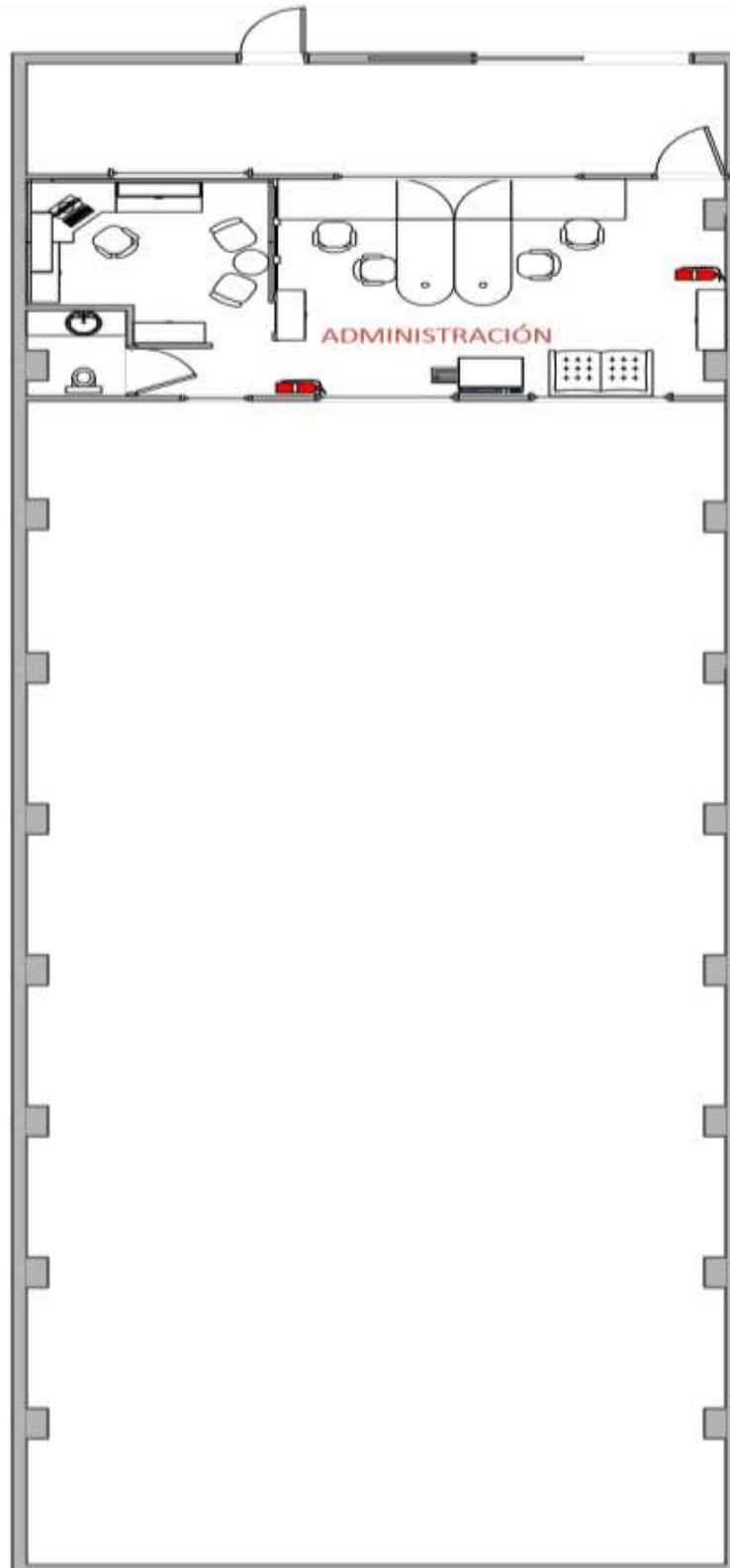
En el siguiente grafico se muestra la distribución de las áreas que comprenderá la empresa, distribuidas en un área que comprenden un total de 283 m².

GRÁFICO N° 14
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (PLANTA BAJA).



Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

GRÁFICO N° 15
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (PLANTA ALTA).



Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

2.2.5 Localización.

La localización es un factor muy importante para el inicio de un proyecto, puesto que este determinara el éxito o fracaso dentro del mercado en que iniciara sus actividades, además de la inversión que se efectúa a largo plazo.

Por lo tanto la ubicación será la más factible midiendo los beneficios de los sectores según los factores que benefician la productividad de la industria, factores como la rentabilidad y la disponibilidad de proveedores de materias primas.

Para elegir la ubicación de la planta, este se realiza considerando dos aspectos generales como son la macro localización y la micro localización.

La macro localización.- esta permite a través de un análisis preliminar, reducir el número de posibles soluciones, descartar los sectores geográficos que no serían correspondientes a los objetivos requeridos por el proyecto.

Las alternativas que se han encontrado para la macro-localización son las siguientes:

Sector norte de la ciudad, alternativa (A)

En el sector norte de la ciudad se encuentran la mayoría de las industrias de la ciudad de Guayaquil considerada como sector industrial, se encuentra el parque industrial el Sauce, en este sector se centran industrias del tipo metalúrgicas, metalmecánicas, de alimentos, de bebidas de reciclaje y producción de cartón, contando también con establecimientos que brindan servicios de bodega este tipo de sector es considerado la zona industrial de la ciudad de Guayaquil ya que aquí se encuentran la mayoría de las industrias productoras de bienes y servicios.

Sector sur-oeste de la ciudad, alternativa (B)

Este sector de la ciudad comprenden importantes vías que llevan a distintos puntos claves de la ciudad está comprendida por la avenida Barcelona, la avenida del bombero, la avenida portete, en este sector tras la regeneración urbana ha tenido un crecimiento sostenible convirtiéndose en sector estratégicos para diferentes tipos de negocios y la oferta de locales disponibles para la industria.

Selección de la zona

Revisando los factores que representan las zonas anteriormente enunciadas, se procede a escoger la alternativa (B), las razones para la elección de la alternativa (B), es el crecimiento económico que representa el sector, la cercanía de proveedores de materias primas, insumos, ect., las vías de acceso y las rutas que cruzan por el sector son de gran importancia para facilitar las estrategias de logística.

La micro-localización, indicara cual es la mejor alternativa para instalar la empresa, después de haber elegido la zona sur-oeste donde se instalara la planta, hay que establecer específicamente la localidad de establecimiento, para el análisis adecuado se divide la zona por sectores. Mediante la matriz de enfrentamiento de factores, se definirá el orden de importancia lo siguientes:

Factores cualitativos:

- Cercanía a los proveedores
- Disponibilidad de establecimientos
- Vías de acceso
- Seguridad y vigilancia
- Centros comerciales y bancarios a disposición

Factores cuantitativos:

- Costos de establecimientos

- Costos de servicio Básicos
- Costos de mano de obra
- Costos de transporte.

2.2.5.1 Orientación de la Planta.

La planta estará ubicada en el sur-oeste de la ciudad de Guayaquil en la avenida Rodríguez Bonin, específicamente frente a la urbanización jardines del salado a lado de la empresa Tainmesa taller metalmeccánico industrial que presta además servicios de alquiler de grúas, donde se venden hasta el presente momento, terrenos de 300, 500, 1000 y 2000 m2, en frente de este sitio se encuentra el centro comercial san Eduardo, sector rodeado de instituciones bancarias como también de instituciones públicas como la Policía Judicial, criminalística, además de contar con proveedores de materias prima como el comisariato del constructor, adelca y disensa, junto a urbanizaciones asentadas en el sector con la posibilidad de obtener mano de obra disponible, sector en desarrollo sostenible económicamente con vías de acceso que se distribuyen a distintas partes de la ciudad, en la siguiente imagen visualizaremos el sitio idóneo donde funcionara la planta fabricante de equipos fitness.

IMAGEN Nº 31
IMAGEN SATELITAL



Fuente: Google Mapa

2.2.5.2 Evaluación de alternativas de localización (Métodos: factores ponderados) y selección.

La localización de la planta estará basada mediante el método de Brow & Gibson, este es un método cualitativo que proviene de un método de puntaje ponderado, este método asigna valores ponderados de peso relativo, el método consta de cuatro etapas:

- Asignar un valor relativo a cada factor objetivo FO_i para cada localización optativa viable.
- Estimar un valor relativo de cada factor subjetivo FS_i para cada localización optativa viable.
- Combinar los factores objetivos y subjetivos asignándoles una ponderación relativa para obtener una medida de preferencia de localización (MPL).
- Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización, utilizando para ello las siguientes formulas.

Para el cálculo del valor relativo de los factores objetivos (FO_i) es:

$$FO_i = \frac{1/C_i}{\sum_{i=1}^n 1/C_i}$$

En la siguiente tabla se muestran los valores asignados a los costos para medir objetivamente el valor relativo de cada una de las alternativas que serían los sectores comprendidos en la zona sur-oeste de la ciudad de Guayaquil.

TABLA N° 23
FACTORES OBJETIVOS

SECTOR	FACTORES					
	TERRENO	SERVICIOS	TRANSPORTE	SEGURIDAD	TOTAL (Ci)	1/Ci
1.-PORTETE	5	10	10	7	32	0,0312
2.-AV. RODRIGUEZ BONIN	9	10	10	10	39	0,0256
3.-AV. BARCELONA	6	10	10	6	32	0,0312
TOTAL						0,0881

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Los factores objetivos de calificación son:

$$FO1 = 0,0312 / 0,0881 = 0,3541$$

$$FO2 = 0,0256 / 0,0881 = 0,2905$$

$$FO3 = 0,0312 / 0,0881 = 0,3541$$

La siguiente tabla muestra la ponderación para cada factor considerado como subjetivo (W_i)

TABLA N° 24
PONDERACIÓN DE FACTORES

PONDERACION SUBJETIVA (W)		
W1	Cercanía de proveedores	0,4
W2	disponibilidad de establecimientos	0,3
W3	accesibilidad al lugar	0,3
TOTAL		1

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En la siguiente tabla se muestra el valor subjetivo (FSi) de la comparación pareada que se hace a cada factor según la importancia, se le otorga un valor de 1 a lo más importante y un valor de 0 a lo no importante, teniendo en cuenta que los resultados parciales de cada factor se representan por R1, R2, y R3.

**TABLA N° 25
VALORES SUBJETIVOS**

CALCULO DEL VALOR SUBJETIVO (FSi)															
LOCALIZACION	FACTORES														
	CERCANIA DE PROVEEDORES					DISPONIBILIDAD DE ESTABLECIMIENTOS					ACCESIBILIDAD AL LUGAR				
	COMPARACION PAREADA			Σ	R1	COMPARACION PAREADA			Σ	R2	COMPARACION PAREADA			Σ	R3
	1	2	3			1	2	3			1	2	3		
1	1	0	0	1	0,25	1	1	0	2	0,4	1	1	1	3	0,33
2	1	1	1	3	0,75	1	1	0	2	0,4	1	1	1	3	0,33
3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,2	1	1	1	3	0,33
	TOTAL			4	1	TOTAL			5	1	TOTAL			9	1

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Los resultados de los valores de la tabla N° 25 se muestran en la siguiente matriz:

	R1	R2	R3
1	0.25	0.4	0.33
2	0.75	0.4	0.33
3	0	0.2	0.33

Después se multiplica la matriz de los factores objetivos de calificación (FOi) por los resultados obtenidos de los factores subjetivos (FSi), que se señalan en la matriz de la tabla N° 24.

La fórmula utilizada es:

$$FS_i = R_1W_1 + R_2W_2 + R_3W_3 \dots R_NW_N$$

	R1	R2	R3
W1	0.25	0.4	0.33
W2	0.75	0.4	0.33
W3	0	0.2	0.33

El resultado obtenido es el siguiente:

$$FS1 = (0.25) (0.4) + (0.4) (0.3) + (0.33) (0.3) = \mathbf{0.319}$$

$$FS2 = (0.75) (0.4) + (0.4) (0.3) + (0.33) (0.3) = \mathbf{0.519}$$

$$FS3 = (0) (0.4) + (0.2) (0.3) + (0.33) (0.3) = \mathbf{0.159}$$

Para el cálculo de la medida de preferencia de localización (MPL), se parte de los resultados de FOi y FSi ajustados por "K", que significaría el nivel de importancia que se da a los valores objetivos y subjetivos, generalmente se asigna un valor de 0,75 a FOi y para FSi se asigna el 0,25.

La fórmula final se describe a continuación:

$$MPL = k(FOi) + (1 - K)FSi$$

Los resultados finales para la elección del lugar donde se establecerá la plata es la siguiente:

$$MPL1 = 0.75 (0.3541) + 0.25 (0.319) = 0.3452$$

$$MPL2 = 0.75 (0.2905) + 0.25 (0.519) = 0.3475$$

$$MPL3 = 0.75 (0.3541) + 0.25 (0.159) = 0.3052$$

Según la metodología de Brown & Gibson se escoge el resultado de mayor puntaje, en este caso es el MPL2 que sería el sector 2 que comprende la Av. Rodríguez Bonin en la ciudad de Guayaquil, entre los factores más importantes se tiene la cercanía de proveedores de materias

primas, el fácil acceso y disponibilidad de establecimientos para la industria de acuerdo a las características y dimensiones de la planta objetivo del proyecto.

2.2.6 Ingeniería del proyecto

2.2.6.1 Diseño del producto.

Para diseñar o desarrollar un producto, lo primero que se debe hacer es investigar y analizar las necesidades, gustos, preferencias, deseos y características de los potenciales consumidores que conforman nuestro mercado objetivo.

Esto se lo puede realizar a través de encuestas dirigidas hacia el mercado meta, una vez que hemos recogido y analizado dicha información, pasamos a diseñar el producto que se encargara de satisfacer las necesidades, gustos, preferencias y deseos, del mercado a quien va dirigido el producto.

Lo importante es diseñar el producto teniendo en cuenta la tecnología, la experiencia, la capacidad de producción, y la capacidad financiera.

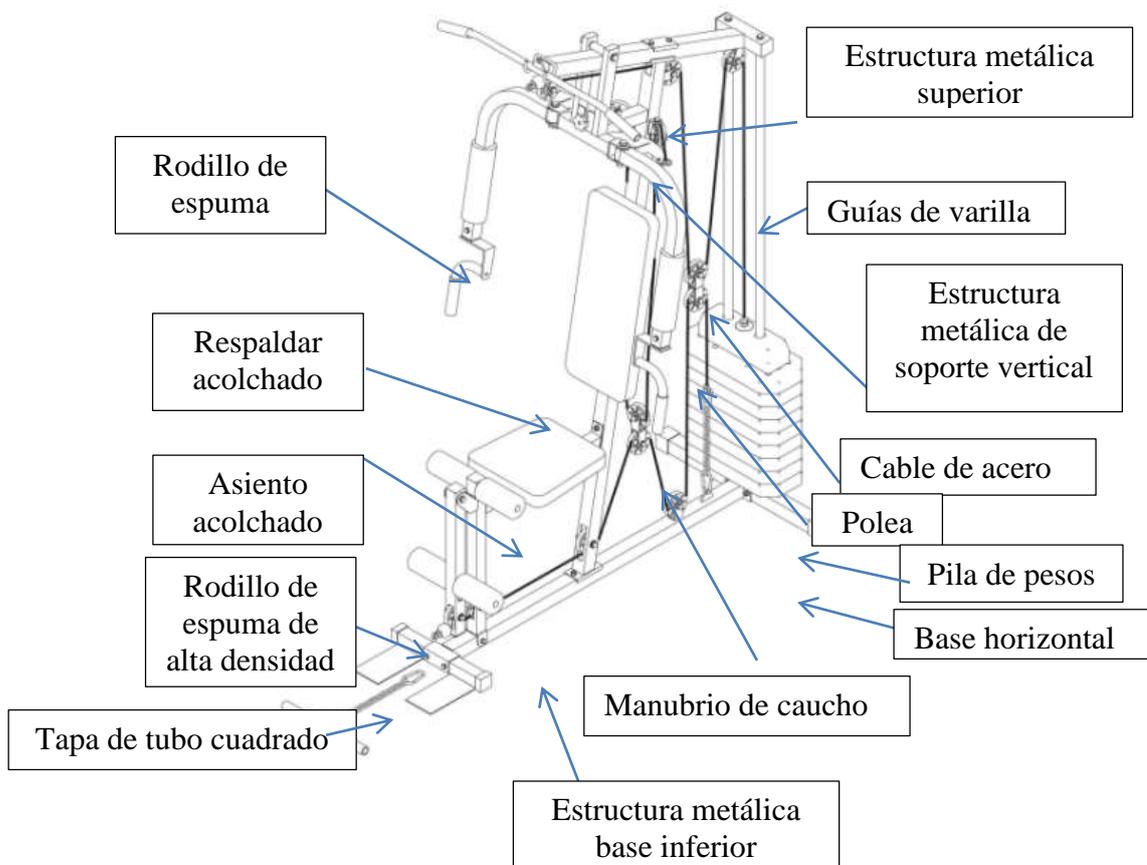
Se deberá también en el momento de diseñar un producto, no sólo considerar sus características físicas, sino también los beneficios que les pueda brindar a los consumidores.

Se debe tener en cuenta que cuando un consumidor decide adquirir un producto, no sólo busca lo material, sino también los beneficios que éste le pueda otorgar, una vez que hemos diseñado y lanzado al mercado el nuevo producto, no se debe quedar sólo ahí, sino que se debe saber que el ciclo de vida del producto es muy corto en comparación de productos fabricados hace años atrás, los adelantos tecnológicos y científicos han permitido el corto ciclo de los productos hoy en día, por tanto, se debe siempre innovar y sacar constantemente nuevos productos al mercado.

Estos nuevos productos no necesariamente tienen que ser productos totalmente nuevos, por el contrario a los existentes se les puede agregarles nuevas mejoras, nuevas características, nuevas funciones, nuevas utilidades, nuevos atributos; por ejemplo, se puede lanzar un antiguo producto hecho de un diseño con perfiles cuadrados, a nuevo diseño hecho de perfiles semi-redondos o redondos como también un diseño combinado.

A continuación se muestra en la imagen los elementos más importantes del producto:

IMAGEN Nº 32
MÁQUINA MULTIFUNCIONAL FITNESS CON SUS PARTE Y SUS ELEMENTOS



Fuente: Manual de usuario maquina multifuncional competitor

2.2.6.2 Elementos que conforma la máquina multifuncional fitness

La estructura que da origen al cuerpo de la máquina multifuncional o multifuerzas fitness está conformada por perfiles de hierro, este puede ser de varios tipos, como perfiles de hierro cuadrados, rectangulares, redondos, semiredondos, de varias características como el espesor que van desde 1.5mm a 3mm de espesor, su aleación generalmente se usa hierro negro.

Los perfiles con los que se fabrica su estructura, son fabricados con materias primas como el hierro y acero al carbono, es un producto usualmente usado en la fabricación de estructura destinados a la construcción de innumerables productos, útil en la industria de la construcción civil, en la industria metalmecánica, y talleres artesanales, existiendo varios tipos de forma y medidas como también el tipo de aleación que lo recubre para diferentes tipos de trabajos.

IMAGEN Nº 33

TIPOS PERFILES DE HIERRO



Fuente: 123rf.com

El uso de perfiles cuadrados y redondos, es cuestión del diseño propio de la máquina, para la fabricación de la estructura se utilizan diámetros no mayores a 2" y 3mm de espesor.

La máquina multifuncional fitness incorpora un sistema de poleas, como los adaptados en las máquinas revolucionarias de Arthur A. Jones, esto permite transmitir una fuerza hacia los niveles deseados de peso para posteriormente ser levantados en la ejecución de la actividad física que se esté realizando en la máquina, estas poleas son de un material plástico

inyectado muy resistente a la fricción y a la tracción, en su interior incorporan unos rodamientos que permiten la funcionalidad del mismo.

IMAGEN Nº 3
POLEA PARA CABLE DE ACERO



Fuente: mbgsport.com

Este tipo de polea es hecho con un material de alta densidad para cumplir con las exigencias requeridas para el trabajo en ejecución, incorpora un rodamiento metálico incorporado a presión con la posibilidad de cambiarlo al cumplir su vida útil o al suscitarse un daño por mal funcionamiento del mismo, llamado polea de cable, este cuenta con una ranura donde encaja perfectamente el cable de acero que es el que va a transmitir la fuerza para que la polea realice el trabajo de re direccionar la fuerza hasta el punto deseado.

Para que la polea pueda funcionar, dentro de ella se incorpora un cojinete o también llamado rodamiento del tipo rígido de bolas de una hilera, construida de acero es denominado como rodamientos de bolas de ranura profunda y una sola hilera son el tipo de rodamiento más utilizados, en su interior se compone de anillos, cuenta con arcos circulares de radio ligeramente superior a la de las bolas, este tipo de rodamiento además de soportar cargas radiales, soporta cargas axiales en cualquier dirección, esto debido a su bajo par, son ideales en aplicaciones en que se necesitan altas velocidades y bajas pérdidas de potencia, este tipo de rodamiento cuenta con un blindaje de acero o con sellados de goma instalados en una o ambas caras, previamente lubricados con grasa, además cuentan con anillos elásticos en su diámetro exterior, para las jaulas, suelen usarse las de acero estampado, a continuación se muestra una imagen del rodamiento utilizado en las poleas.

IMAGEN N° 35**RODAMIENTO RÍGIDO DE UNA SOLA HILERA**

Fuente: Precise-bearing

Los cables de acero, es el elemento que transmite la fuerza a través de las poleas es un cable de acero extremadamente flexible, indicado para dispositivos de alta potencia y por su flexibilidad se adapta muy bien a curvas estrechas dando mejores opciones al momento de diseñar y construir las estructuras de las máquinas, posee un espesor de 5mm recubierto por un plástico de color negro tiene una capacidad de carga superior a los 400 kg, los extremos de los cables tienen como terminales una abrazadera que sirve para incorporar elementos de agarre como barras o en su lugar una bola de plástico que sirve como tope para asegurar la tensión deseada una vez instalada en la estructura metálica de la máquina.

IMAGEN N° 36**CABLE DE ACERO RECUBIERTO**

Fuente: mbgsport.com

Entre los elementos con las que se compone la máquina se encuentran los seguros, estos dispositivos son los que permiten graduar la altura del asiento para nuestra mayor comodidad al realizar alguna actividad, son

fabricadas de acero con manijas de plástico resistente y algunas con un sistemas de hale con un pequeño resorte estos cumplen la función en nivelar los asientos o brazos mecánicos a la medida adecuada de la persona que esté usando la máquina.

IMAGEN Nº 37 SEGUROS



Fuente: mbgsport.com

El nivel de dificultad para realizar la actividad física en la máquina, es impuesto por placas de hierro que descansan sobre dos guías en la parte posterior de la estructura, que facilitan el movimiento lineal de arriba hacia abajo, estas placas son fabricadas de hierro tras la fundición del mismo dentro de moldes prefabricados, para determinar el peso adecuado al que son diseñados, dependiendo de las exigencias del cliente existen características que se pueden elegir como el tamaño de los ejes para las guías el peso de cada placa y el número de placas para formar la pila, que ofrecerá resistencia de fuerza en la máquina.

IMAGEN Nº 38 PILA DE PLACAS



Fuente: Alibaba.com

Los siguientes elementos son muy importante a la hora de ensamblar la máquina, los pernos, las tuercas y arandelas son elementos que juegan un papel muy importante en la conformación del cuerpo y en la adaptación de piezas de la máquina multifuncional o multifuerza, estos elementos están fabricado de acero resistente para resistir grandes esfuerzos en conjunto, estos elementos permitirán que las partes que conforman la estructura puedan ser unidas y formar un solo cuerpo estable, la ventaja de adaptar este tipo de ensamble es poder realizar una mejor transportación del producto hacia cualquier sitio, facilitando su mantenimiento permitiendo reemplazar piezas en mal estado por otras nuevas.

IMAGEN Nº 39
TUERCAS PERNOS Y ARANDELAS



Fuente: sodiper.com

Las tuercas a ser utilizadas en el ensamble de la máquina se denominan tuercas hexagonales autoblocante, estas tuercas tienen insertado un freno de nailon que hacen que no se muevan ni se aflojen con las vibraciones o movimientos, por lo que su utilización resulta muy útil como topes y retenes en toda clase de ejes, su resistencia a las vibraciones hacen que sean la mejor opción para fijar motores, ejes ruedas y en general cualquier pieza que esté sujeta a movimientos o vibraciones, la calidad con la que están hechos es del tipo número 6.

El tapizado conforma el elemento más importante para el óptimo uso de la máquina, ya que de este dependerá la comodidad con la cual el usuario de la máquina ejecute su actividad física sin posibilidad de lesiones he incomodidades, En este tipo de máquinas se encuentra incorporados un

respaldar y un asiento para la comodidad en la ejecución de los diversos tipos de ejercicios que ofrece la misma, tanto el respaldar como el asiento son hechos de materiales resistentes pero que a su vez ofrecen comodidad y confort sin causar lesiones o daño alguno al usuario de la máquina, se utiliza como materiales para su elaboración espuma de alta densidad de 4cm de espesor o también se utiliza espuma aglomerada es un tipo de espuma más densa y resistente, la base para la fabricación de estos asientos y respaldares son de plywood de 15mm de espesor, el tapizado es de un material sintético parecido al cuero llamado cuerina flexible o expandible que es perfecto para este tipo de trabajo por su resistente, viene en varios tonos y calidades su espesor es de 2mm.

IMAGEN Nº 40
CUERINA



Fuente: mikra.com

IMAGEN Nº 41
ESPUMA DE ALTA DENSIDAD



Fuente: manuelaraya.com

IMAGEN Nº 42
PLYWOOD



Fuente: centrosdecarpinteriahernandez.com

Para el mejor uso de la máquina multifuncional fitness y para brindar comodidad al momento de ejercer la actividad física se instalan en este equipo elementos como rodillos de espuma y manubrios fabricados con un poliuretano de alta densidad, resistentes a la humedad y a la multiplicación de bacterias, la función que cumple en nuestro producto es brindar comodidad en donde las extremidades del cuerpo entran en contacto con la máquina

IMAGEN N° 43
RODILLO DE ESPUMA



Fuente: alibaba.com

IMAGEN N° 44
MANUBRIOS



Fuente: alibaba.com

El Etilenvinilacetato más conocido como EVA es el copolímero de etileno y acetato de vinilo, materia prima de los rodillos de espuma como también de los manubrios que se usan como parte elemental en la máquina multifuncional, este producto trata de un polímero que se acerca a los elastómeros en cuanto a la suavidad y flexibilidad.

Conjuntamente se instalan elementos prefabricados estándares que suman a los elementos que brindan la facilidad de acoplar elementos para facilitar diversos entrenamientos como también brindar comodidad al realizar la actividad física además de ofrecer una estética y mejor

visualización en el diseño de la máquina estos elementos son los mosquetones, los tapones para los tubos dan la estética de un buen acabado en su diseño.

IMAGEN Nº 45
TAPONES DE TUBOS



Fuente: mocap.com

MAGEN Nº 46
MOSQUETONES



Fuente: cressi.es/productos/71

El resultado del proceso a que es sometido todas las materias primas bajo la planificación correspondiente y los procesos operativos, administrativos, de manufactura, calidad y estandarización, es el equipo o máquina multifuncional fitness, llamado también máquinas multifuerza o multigym, diseñado y construido con el objetivo de facilitar al usuario en el entrenamiento complejo de todos los grupos musculares del cuerpo facilitándole lograr sus objetivos de transformación física muscular.

La finalidad de este producto es lograr la estimulación muscular generada mediante la fuerza aplicada sobre el mecanismo seleccionado para el entrenamiento, para así poder alcanzar la hipertrofia, nombre científico que se le da al fenómeno relacionado al crecimiento de las células musculares.

En la siguiente imagen se visualiza el diseño del producto a ser fabricado esta imagen corresponde a la máquina multifuncional fitness.

IMAGEN Nº 47
DISEÑO DE MÁQUINA MULTIFUNCIONAL FITNESS



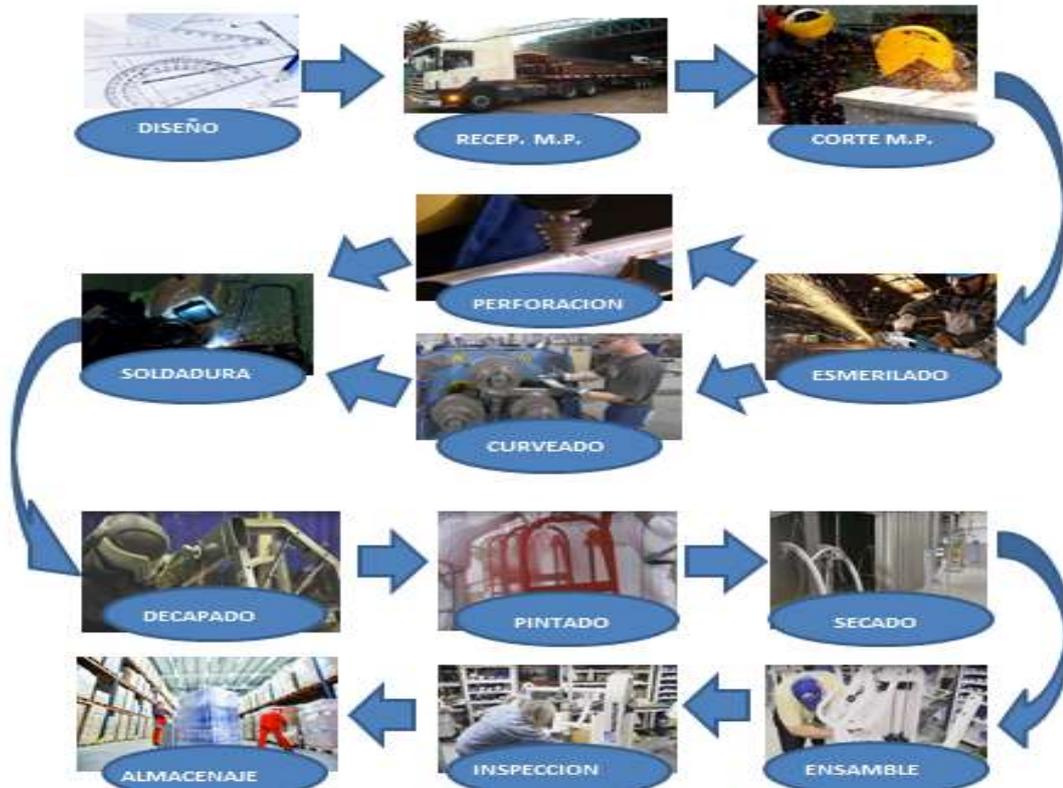
Fuente: Manual máquina competidor.

2.2.6.2 Diseño del proceso productivo.

El proceso productivo es aquella serie de operaciones que se llevan a cabo en una organización y que son ampliamente necesarias para concretar la producción de un bien o de un servicio. Las operaciones, acciones, se producen de una manera dinámica, planeada y consecutiva y por supuesto producen una transformación sustancial en las materias primas utilizadas, es decir, los insumos que entran en juego para producir tal o cual producto sufrirán una modificación para formar ese producto y para más luego colocarlo en el mercado que corresponda para ser comercializado.

En el siguiente diagrama se muestran los procesos productivos de la planta para la fabricación de máquinas multifuncionales fitness.

DIAGRAMA N°1 PROCESOS PRODUCTIVOS



Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

2.2.6.3 Descripción del proceso productivo.

Diseño.- esta es la etapa más importante para la empresa ya que de ello depende el éxito del producto en el mercado tanto por su calidad, precio y imagen, aquí se planifica cada pieza de la máquina su funcionamiento y sus componentes, con la ayuda de la ingeniería mecánica de la ciencia de la biomecánica y ergonomía se realizan los estudios pertinentes para el buen funcionamiento del producto que deberán de adaptarse a las necesidades del consumidor.

Recepción de la materia prima.- Una vez aprobado el diseño se evalúan los requerimientos para la compra de la materia prima, que será receptada por la bodega de materias primas de la planta, tanto como insumos y los elementos prefabricados, que conformaran el producto final.

Corte de materia prima.- una vez que la materia prima está disponible se procede a seleccionarla y llevarla a las áreas de corte este es el primer proceso por la que pasa la materia prima, siguiendo las instrucciones dispuestas en los diseños estas materias son cortadas para luego seguir en los siguientes procesos.

Esmerilado.- en este proceso se elimina los residuos he imperfecciones tras el proceso de corte en la materia prima.

Curveado.- en este proceso se someten los perfiles cortados a medida que conformaran parte de la estructura de la máquina, es un proceso en el cual el material pasa por una máquina hidráulica para forjar el doble de los perfiles de hierro y darles su forma requerida.

Perforación.- en este proceso se destinan las piezas a ser perforadas a las medidas que correspondan y al diámetro descrito en el plano.

Soldadura.- este proceso es el encargado de unir piezas que funcionaran como un solo cuerpo, se unen partes que facilitarían en el ensamble de la máquina.

Limpieza o decapado.- este proceso se encarga de eliminar impurezas generadas tras el proceso de soldadura y en el transcurso de su trayecto por los diversos procesos, en esta etapa el material recibe baños de químicos para retirar sustancias como grasas, corrosión, etc. que puedan afectar al proceso de pintura.

Pintado.- en este proceso se realiza el curado del material donde se lo trata con materiales anticorrosivos y por último el acabado que es, la implementación de pintura especial electroestática, pintura que se adhiere al metal en una forma más eficiente.

Secado.- en este proceso se conduce el material que recién sale del área de pintura, para ser secado por medio de un horno, proceso que facilita que la pintura se adhiera más rápido al metal y este se pueda manipular en menos tiempo sin riesgos a dañar la calidad del acabado.

Ensamble.- en esta etapa se reúnen las piezas procesadas para ser unidas a elementos prefabricados que forman parte de la máquina, una vez obtenidas todas los elementos se procede a su armado, el producto final es el esperado inicialmente por los diseñadores.

Inspección.- este proceso no es el menos importante este es el paso final para darle un visto bueno al producto en beneficio del consumidor, en este proceso se prueba de manera regular cada función de la máquina verificando su normal funcionamiento, también en su acabado por si existe alguna anomalía un rayón etc.

Almacenaje.- este proceso pone a los productos que son ensamblados y calificados como actos, en bodegas a esperas de ser retirados tras una transacción con el consumidor.

2.2.7 Organización y administración.

Las responsabilidades de cada miembro dentro de la empresa están relacionadas con las funciones que cumplen dentro de su área de labores, las funciones que cumplen son las siguientes según el cargo dentro de la organización.

El gerente general.- este nombre se le otorga a ciertos ejecutivos en las operaciones de negocio variando sus funciones según el tipo de negocio que maneje, sus funciones principales son las siguientes:

- Ordenar.
- Designar todas las posiciones gerenciales.
- Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.
- Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación de los gerentes corporativos.

- Coordinar con las oficinas administrativas para asegurar que los registros y los análisis se están ejecutando correctamente.

La secretaria.- según el tipo de organización para la cual trabajan, puede o no compartir las tareas del auxiliar administrativo, una profesión orientada a realizar actividades básicas de oficina. También existen las secretarías ejecutivas, quienes trabajan en cargos de alto nivel en las empresas.

Sus funciones principales están relacionadas con el trabajo de oficina:

- recibir documentos.
- atender llamadas telefónicas.
- atender visitas.
- archivar documentos.
- realizar cálculos elementales.
- informar todo lo relativo al departamento del que depende.
- estar al pendiente de la tramitación de expedientes.
- tener actualizada la agenda, tanto telefónica como de direcciones, y de reuniones.
- poseer conocimiento de los departamentos de las administraciones públicas con los que esté más relacionada la sección de que dependa.
- asimismo, tener conocimiento del manejo de maquinaria de oficina, desde calculadoras hasta fotocopadoras, pasando por ordenadores personales y los programas informáticos que conllevan.
- amplios conocimientos en cuanto al protocolo institucional y empresarial.

El jefe de Producción.- es la persona encargada de supervisar todas las líneas de producción, durante el inicio y hasta el fin del

proceso productivo, está a cargo del correcto funcionamiento y de que se cumplan con los planes establecidos para la producción, sus principales funciones son:

- Gestionar y supervisar al personal a su cargo.
- Organizar y planificar la producción de la empresa.
- Organizar y planificar el aprovisionamiento de materia prima y la distribución y transporte del producto terminado de la empresa.
- Coordinar con las diferentes áreas de comercialización, finanzas, recursos humanos, una eficaz y eficiente comunicación y/o relación con el objetivo de cumplir con las metas de la empresa.
- Optimizar los procesos de trabajo dentro de la planta de producción..

El jefe de calidad.- Es la persona encargada de utilizar todos los mecanismos disponibles, métodos y técnicas para identificar, evaluar he eliminar los errores o posibles errores dentro del proceso de producción, sus principales funciones son:

- Mantiene y gestiona toda la documentación y registros del sistema de gestión de calidad.
- Revisa periódicamente el sistema de gestión, realizando auditorías internas con sus respectivos informes.
- Realiza un seguimiento a los procedimientos, en concreto se encarga del seguimiento de las no conformidades que puedan surgir y de las acciones preventivas y correctivas.
- Informa al resto de la organización de los cambios o modificaciones que suceden en el sistema de gestión de calidad.

El jefe de recursos Humanos.- es el encargado de aportar un conjunto de empleados a la organización, cumple con el reclutamiento,

selección, contratación, capacitación, administración o gestión del personal durante la permanencia en la empresa, sus principales funciones son:

- Determinar las necesidades del personal.
- Decidir si contratar empleados de forma temporal o permanente en base a las anteriores necesidades.
- Seleccionar y potenciar a los empleados más eficientes.
- Supervisar el trabajo de los empleados.
- Asegurar la buena marcha del grupo y las relaciones entre los empleados.
- Redactar los documentos y políticas de los empleados.
- Asegurar un alto rendimiento.
- Administrar las nóminas y pagas extra de los empleados.
- Asegurar la igualdad de oportunidades entre los empleados.
- Combatir la discriminación.
- Resolver posibles problemas referentes al trabajo.
- Asegurar que las prácticas de la empresa se rigen en base a varias regulaciones.
- Trabajar la motivación de los empleados.

Supervisor de seguridad y salud ocupacional.- es la persona encargada de la responsabilidad de investigación y prevención de accidentes y enfermedades laborales utilizando técnicas y métodos que le ayuden a establecer mejores condiciones de trabajo, sus principales funciones son:

- Asesorar, apoyar y controlar la implementación de las políticas, reglamentos y procedimientos, procedimientos legales de seguridad, salud ocupacional referente a la naturaleza de la empresa.
- Apoyar la investigación de los incidentes relacionados a seguridad y salud ocupacional.

- Coordinar y ejecutar acciones para la prevención y corrección de actos sub-estándares y condiciones sub-estándares de las distintas áreas de trabajo.
- Promover la cultura de la seguridad y salud ocupacional en la empresa.
- Supervisar los procesos de producción mediante los procedimientos de gestión en relación a la seguridad y salud ocupacional.
- Capacitar y entrenar al personal en procedimientos que conlleven a disminuir los posibles riesgos en el trabajo.

Obrero-operarios.- es el que entra en contacto directamente con la transformación de la materia prima hasta convertirse en un producto terminado, es el responsable del seguimiento de la producción y su progreso, asegurando que todo esté funcionando eficientemente y sin problemas de acuerdo a la planificación establecida en cada área, mantienen un registro de información, sugerirán cambios que puedan mejorar los procesos, su principal función es:

- Tener los conocimientos necesarios para operar la máquina.
- Llevar a cabo el mantenimiento y la forma de hacer las reparaciones necesarias.
- Tener conocimientos en planos, gráficos de diseño y entender los planes de producción.
- Tener el conocimiento del producto que está haciendo y con las especificaciones que el fabricante le ha dado para su producto.
- Probar la calidad de los productos y observar si cumplen con las especificaciones del fabricante.

Organigrama empresarial

El organigrama es la representación gráfica de una institución, donde se distinguen las distintas áreas con las que se compone la organización,

mostrando las interacciones que existen y los órganos administrativos que la componen.

El siguiente grafico es un organigrama de tipo lineal de forma vertical que describe los niveles jerárquicos de arriba hacia abajo, de mayor nivel jerárquico a menor nivel de jerarquía, desagregando los distintos niveles en forma escalonada, representando las relaciones entre áreas por medio de líneas verticales.

DIAGRAMA Nº 2

ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL



Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

CAPÍTULO III

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

3.1 Análisis Económico y Financiero

3.1.1 Inversiones

La inversión en cuestión económica se refiere a la colocación de un capital monetario para el arranque de las operaciones productivas del proyecto, con el objetivo planteado de recuperar lo invertido con la suma de intereses o ganancias que genere el proyecto.

Dentro de este ámbito de inversiones el empresarial, se puede encontrar los que se conoce como plan de inversiones, esto trata en concreto de un proyecto donde aparece recolectado de manera clara el destino de los recursos financieros que posee una compañía o empresa, en la inversión se podrá contemplar tres variables importantes que se toma a medida que se hace realidad el proyecto, esta son, el rendimiento esperado (cuando se espera ganar), el riesgo aceptado (que probabilidad hay de obtener la ganancia esperada), y el horizonte temporal (cuando se obtendrá la ganancia).

3.1.1.1 Inversión fija

En este rubro se agrupan lo tangible e intangible, una diferenciación que facilitara el coste del proyecto en su fase operacional, esta estimación de la inversión se basa en datos recogidos por medio de cotizaciones y/o proformas de los bienes o servicios a utilizarse en la ejecución del proyecto, La inversión fija se refiere a las cuentas como terreno, máquinas, equipos, construcción, etc.

En la siguiente tabla se podrá visualizar los rubros que conforman la inversión fija del proyecto a realizar, mostrando sus valores en dólares americanos y el porcentaje que representa cada uno sobre el total de la inversión.

TABLA N° 26
INVERSIÓN FIJA

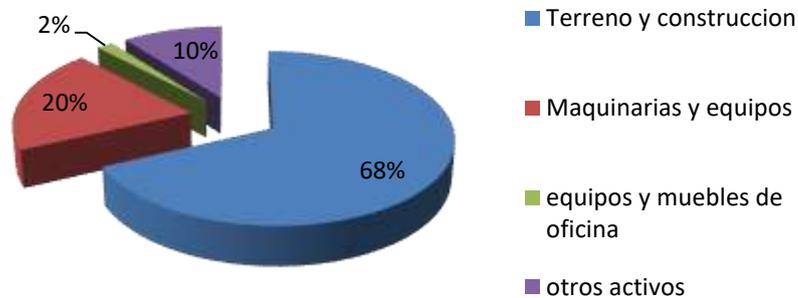
INVERSIÓN FIJA		
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
Terreno y construcción	117.799,98	68
Maquinarias y equipos	34.576,19	20
equipos y muebles de oficina	2.935,00	2
otros activos	18.000,00	10
TOTAL	173.311,17	100

Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En este rubro se registra la cantidad de dinero invertido en cada cuenta, se tiene a terreno y construcción con una inversión de USD\$ 117.799.98, representando el 68% de la inversión fija total, le sigue la cuenta de maquinaria y equipos esta se registra con un valor de USD\$ 34.576,19, este valor representa un 20% sobre la inversión fija total, también se registra la cuenta equipos y muebles de oficina con un valor de USD\$ 2.935,00, representando un 2% sobre la inversión fija total, la siguiente cuenta que se registra es otros activos que tiene un valor monetario de USD\$ 18.000,00, esta cuenta representa un 10% del total de inversión fija, lo antes mencionado se puede visualizar mejor en el siguiente gráfico.

En el anexo N° 10 se encuentran las cotizaciones que comprenden ciertas cuentas del activo fijo.

GRÁFICO N° 16 INVERSIÓN FIJA EN PORCENTAJE



Fuente: Tabla n° 26
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En este análisis se puede observar que la inversión que más representación tiene sobre la inversión fija son las que pertenecen a las cuentas de terreno y construcción, maquinarias y equipos.

A continuación se detallan el desglose de los valores de las cuentas que suman a la inversión fija.

Para el proyecto a realizarse se estimó un terreno con dimensiones mínimas de 280 m², se estableció como zona ideal para el funcionamiento de la planta, la zona sur-oeste de la ciudad, Se escogió el sector comprendido por la av. Rodríguez Benín frente a la urbanización jardines del salado, donde se ofertan terrenos para la compra, a un valor de 166.66 el m².

En el anexo N° 10 se detalla la proforma del terreno, un lote de 500m² con opción de compra de 300m².

En la siguiente tabla se muestra el valor del terreno con un costo de USD\$ 50.000,00 que suma a la cuenta terreno y construcciones.

TABLA N° 27
COSTO DEL TERRENO

COSTO DEL TERRENO				
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor total
TERRENO DE (10 x 30)	300	m2	166,67	50.000,0

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Los siguientes valores a ser desglosados pertenecen a construcción de instalaciones donde se detallan los valores de un galpón para el área de producción y las instalaciones correspondientes a las áreas de la empresa estos valores se suman a la cuenta de terreno y construcción.

En el anexo N°10 se detalla la proforma de la construcción de las instalaciones.

En la siguiente tabla se muestra en detalle los valores de la construcción e instalaciones cuyos costos, suman a la cuenta de terreno y construcción.

TABLA N° 28
COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

EDIFICIOS E INSTALACIONES				
Descripción	Cant. en m2	Unid.	V. Unitario	Valor total
Galpón	200	m2	180	36.000,00
Planta de producción	160	m2	120	19.200,00
Bodega de producto terminado	40	m2	120	4.800,00
Bodega de insumos	26	m2	120	3.120,00
Oficinas administrativas	24	m2	120	2.880,00
Vestidores y servicios higiénicos	9	m2	120	1.080,00
Comedor	6	m2	120	720,00
TOTAL				67.800,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de los costos de construcción e instalaciones es de USD\$ 67.800,00, que suman a la cuenta de terreno y construcción con un total de USD\$ 117.7999,98 que suman en el rubro de la inversión fija.

La siguiente cuenta en ser desglosada es maquinaria y equipos, la cual suma a la inversión fija, los valores que suman a esta cuenta se detalla a continuación en la siguiente tabla.

Los valores de esta cuenta se reflejan en las cotizaciones realizadas en las principales ferreterías industriales de la ciudad, estas cotizaciones se podrán visualizar en el anexo N° 10.

TABLA N° 29
COSTOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

REQUERIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Compresor industrial de 5 HP.	1	513,39	513,39
Torno fresadora, multiusos	1	3,191,03	3.191,03
Amoladora de 125mm	4	106,12	424,48
Máquina de soldar MIG	2	675,13	1.350,26
Máquina de soldar eléctrica	1	199,20	199,20
Taladro pedestal	1	230,88	230,88
Amoladora de banco	1	120,00	120,00
Sierra eléctrica circular	1	136,75	136,75
Sierra eléctrica caladora	1	97,28	97,28
taladro atornillador	3	85,00	255,00
Taladro manual 1/2	2	64,46	128,92
Dobladora de tubo CNC	1	14,450,00	5.500,00
equipo de pintura en polvo	1	6.000,00	6.000,00

Máquina de costura	1	900,00	900,00
Equipo de climatización	2	524,50	1.049,00
cortadora plasma por CNC	1	14,480,00	14.480,00
TOTAL			34.576,19

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El resultado total de la cuenta maquinaria y equipos es de USD\$ 34.576,19 que suman al rubro de inversión fija.

La siguiente cuenta en ser desglosada es la cuenta de equipos y muebles de oficinas, en la siguiente tabla se muestra los valores correspondientes a los equipos de oficina.

TABLA N° 30
COSTOS DE EQUIPOS DE OFICINA

DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Equipo de computación	3	460,00	1.380,00
Equipo de impresión y copiado	2	260,00	520,00
TOTAL			1.900,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de los costos de equipos de oficina suman una cantidad de USD\$ 1.900,00, que suman a la cuenta de equipos y muebles de oficina.

En la siguiente tabla se muestra los valores correspondientes a los muebles de oficina.

TABLA N° 31
COSTOS DE MUEBLES DE OFICINA

MUEBLES DE OFICINA			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Escritorios	3	120,00	360,00

Sillas de escritorio	3	39,00	117,00
archivadores	3	80,00	240,00
Sillas de espera	2	150,00	300,00
Repisas	6	3,00	18,00
TOTAL			1.035,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de los costos de muebles de oficina suman una cantidad de USD\$ 1.035,00, que suman a la cuenta de equipos y muebles de oficina.

El total de la cuenta equipos y muebles de oficina es de USD\$ 2.935,00, que suman al rubro de la inversión fija.

La siguiente cuenta a ser desglosada es la cuenta otros activos, en la siguiente tabla se detalla los valores correspondientes a esta cuenta

TABLA N° 32
COSTOS DE OTROS ACTIVOS FIJOS

OTROS ACTIVOS FIJOS		
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR TOTAL
Vehículo	1	18.000,00
TOTAL		18.000,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El resultado de la cuenta otros activos fijos es de USD\$ 18.000,00 que suman al rubro de la inversión fija.

3.1.1.2 Capital de operaciones.

El capital de operaciones es aquel recurso que se otorga a la empresa para comenzar con las operaciones productivas, estas pueden provenir de efectivo, inversiones a corto plazo, cartera e inventario.

La empresa para poder operar, requiere de recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etc. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo.

En la siguiente tabla se visualiza las cuentas que suman al rubro del Capital de operaciones, en este rubro tenemos las cuentas de Materiales Directos, Mano de obra directa, Carga fabril, Gastos administrativos y de ventas.

TABLA N° 33
COSTOS DEL CAPITAL DE OPERACIONES

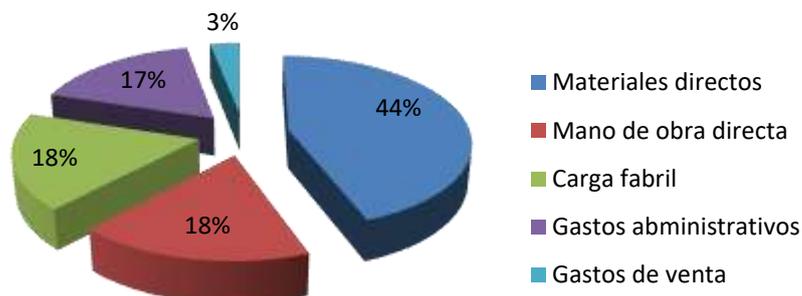
CAPITAL DE OPERACIONES		
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
Materiales directos	102.831,99	44
Mano de obra directa	40.947,18	18
Carga fabril	41.602,54	18
Gastos administrativos	38.908,42	17
Gastos de venta	7.155,20	3
TOTAL	231.445,32	100

Fuente: Tabla 34, 36, 37, 42, 52
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El costo total del rubro capital de operaciones es de USD\$ 231.445,32 en el periodo de un año.

En el siguiente grafico se visualiza los porcentajes que representa cada cuenta que conforma el capital de operaciones total para las operaciones productivas de la empresa.

GRÁFICO Nº 17 CAPITAL DE OPERACIONES



Fuente: Tabla 33
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En el gráfico se representan los porcentajes que corresponden a las cuentas que conforman el total del capital de operaciones, la cuenta materiales directos es el que mayor inversión representa con un 44% del total del capital de operaciones representando un valor en dólares de USD\$ 102.831,99 le sigue la cuenta de mano de obra directa la cual está representado por un 18% del capital total de operaciones, con un valor monetario de USD\$ 40.947,18 en tercer lugar está representado por la cuenta de carga fabril con un 18% del capital total de operaciones, con un valor en dólares de USD\$41.602,54, la siguiente cuenta se trata de los gastos administrativos representando un 17% sobre el capital total de operaciones con un valor monetario de USD\$38.908,42 la última cuenta, se trata de gastos de venta con una representación de 3% sobre el capital total de operaciones, con un valor monetario de USD\$ 7.155,20 con este pequeño análisis se concluye un total de la inversión, para poder asignar las estrategias necesarias de una manera responsable y eficiente en la administración de la inversión del capital.

A continuación se desglosa el rubro capital de operaciones en las cuentas que lo conforman, se comienza con la cuenta de Materiales, que son los que intervienen para el proceso de fabricación del producto a ser comercializado, en la siguiente tabla se describe la cantidad y precio unitario de cada materia prima que interviene en el proceso de producción del producto, lo que cuesta producir una unidad en cuestión de materiales directos.

TABLA N° 34
COSTOS DE MATERIALES DIRECTO

MATERIALES DIRECTOS PARA LA FABRICACIÓN DE UN PRODUCTO				
DESCRIPCIÓN	CANT.	DESCRIP.	V. UNI.	TOTAL
Tubo cuadrado de 2 pulg. X 3mm	8,5	mts.	4,61	39,17
Plancha de 3 mm negra lisa	0,8	m ²	19,58	15,66
Pernos	35	unidad	0,12	4,17
Tuercas	30	unidad	0,12	3,60
Arandelas	60	unidad	0,15	9,00
Cable de acero de 4.5mm con revestimiento	10	mts.	0,60	6,00
Terminales de cable	5	unidad	1,50	7,50
Bola de anclaje para cable de acero	2	unidad	3,00	6,00
Perno ajustable para cable de acero	1	unidad	0,80	0,80
Tubo redondo 1 pulg x 2 mm	3	mts.	1,18	3,54
Polea de plástico de alta densidad	10	unidad	6,00	60,00
Rodillo de espuma de alta densidad	4	unidad	3,00	12,00
taponos para tubo	12	unidad	0,65	7,80
Disolvente	1	galón	3,96	3,96
Fondo anticorrosivo	1/4.	galón	2,90	2,90
Pintura sintética	1/4.	galón	4,32	4,32
Tubos niquelados de 1 pulg. X 3mm	3,3	mts.	5,00	16,50
Plancha de plywood de 15 mm	1/4.	plancha	42,00	10,50
plancha de plywood de 4 mm	1/4.	plancha	8,00	2,00
Tuercas para madera	8	unidad	0,15	1,20
Cuerina expandible	1,22	m ²	3,50	4,27
Grapas para tapizado	60	unidad	0,01	0,60
Pila de placas de hierro	68,18	kg.	0,50	34,09
Perno ajustador	1	unidad	1,50	1,50
TOTAL				257,08

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En el anexo nº 11 se podrá visualizar las cotizaciones de la materia prima.

El costo total para producir una unidad en lo que refiere a materiales directos es USD\$ 257,08, En la siguiente tabla se muestran los valores mensuales y anuales de materiales directos según la producción programada para el primer periodo.

TABLA Nº 35
COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS ANUAL Y MENSUAL

COSTO DE MATERIALES DIRECTOS MESUAL Y ANUAL			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
PRODUCCION MENSUAL	33	257,08	8.483,64
PRODUCCION ANUAL	400	257,08	102.831,99

Fuente: Tabla nº 34
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La siguiente cuenta en ser desglosada es la cuenta mano de obra directa, que suma al capital de operaciones, según la siguiente tabla, esta tiene los siguientes valores, que corresponden a los salarios de los trabajadores de planta que intervienen directamente en la transformación de la materia prima hasta convertirla en un producto terminado, dependiendo del cargo del trabajador es acondicionado su sueldo.

TABLA Nº 36
COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

SUELDOS DE MANO DE OBRA DIRECTA								
Nº de TBJ.	CARGO	SUELDOS	DEC. TERC.	DEC. CUARTO	Vacaciones	IESS 12,15%	F.RESERVA	TOTAL
2	Soldadores	900,00	75,00	62,50	37,50	109,35	74,97	1.259,32
3	Ayudante general	1.125,00	93,75	93,75	46,88	136,69	93,71	1.589,78
1	Tornero	400,00	33,33	31,25	16,67	48,60	33,32	563,17
TOTAL MENSUAL		2.425,00	202,08	187,50	101,04	294,64	202,00	3.412,27
TOTAL ANUAL		29.100,00	2.425,00	2.250,00	1.212,50	3.535,65	2.424,03	40.947,18

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Esta cuenta tiene un valor monetario total anual de USD\$ 40.947,18 donde se suman los sueldos de los trabajadores según su cargo y los beneficios que corresponden por ley, asignándose este valor al capital de operaciones.

La siguiente cuenta que se analizara es la Carga fabril, que está representada por, mano de obra indirecta, materiales indirectos, depreciaciones, mantenimiento reparaciones, seguros y servicios básicos.

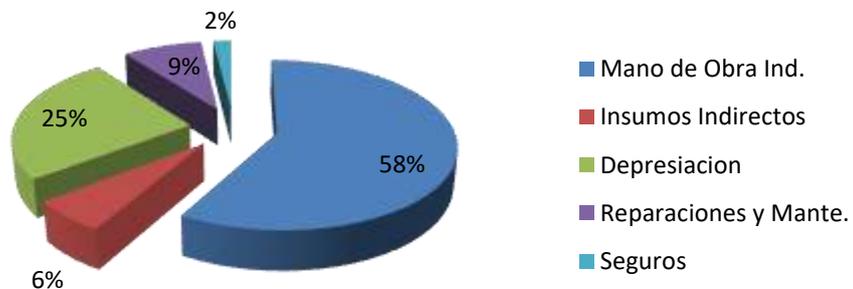
TABLA N° 37
CARGA FABRIL

CARGA FABRIL		
DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL	PORCENTAJE
Mano de Obra Ind.	24.263,52	58
Insumos Indirectos	2.591,40	6
Depreciación	10.447,62	25
Reparaciones y Mante.	3.500,00	8
Seguros	800,00	2
TOTAL	41.602,54	100

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En el siguiente gráfico se muestra el porcentaje de inversión de cada cuenta que se representa en el rubro de carga fabril.

GRÁFICO N° 18
CARGA FABRIL



Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Analizando los datos del gráfico resaltamos las inversiones anuales de las siguientes cuentas, la mano de obra indirecta representa la mayor parte de la inversión en este rubro con un 58% con un valor monetario de USD\$ 24.263,52 la siguiente cuenta con mayor representación en esta inversión es la cuenta de depreciaciones con una representación del 25% con un valor en dólares de USD\$10.447,62 la cuenta reparaciones y mantenimiento es la siguiente con un 8% representado en este rubro con un valor monetario de USD\$ 3.500,00 le sigue la cuenta de insumos con una representación del 6% en este rubro con un valor monetario de USD\$ 2.591,40. y por último tenemos la cuenta de seguros con una representación del 2% con un valor de USD\$ 800,00.

En la siguiente tabla se desglosa la cuenta mano de obra indirecta en donde intervienen los sueldos y beneficios de ley que corresponden a cada empleado de cada cargo.

TABLA N° 38
COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA

SUELDO DE MANO DE OBRA INDIRECTA								
N° de TBJ.	CARGO	SUELDO	DEC. TERC.	DEC. CUARTO	VACACIONES	IESS 12,15%	FONDOS DE RESERVA	TOTAL
1	Supervisor de Planta	550,00	45,83	31,25	22,92	66,83	45,82	762,64
1	Supervisor de calidad	500,00	41,67	31,25	20,83	60,75	41,65	696,15
1	Auxiliar de Logística	400,00	33,33	31,25	16,67	48,60	33,32	563,17
TOTAL MENSUAL		1.450,00	120,83	93,75	60,42	176,18	120,79	2.021,96
TOTAL ANUAL		17.400,00	1.450,00	1.125,00	725,00	2.114,10	1.449,42	24.263,52

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de esta cuenta es de USD\$ 24.263,52 anuales que suman a la cuenta de carga fabril, que a su vez suman al capital de operaciones.

La siguiente cuenta se trata de insumos indirectos que suman a la cuenta de carga fabril que a su vez suman al rubro de capital de operaciones, en la siguiente tabla se desglosan los valores correspondientes a esta cuenta.

TABLA N° 39
COSTOS DE INSUMOS INDIRECTOS

INSUMOS INDIRECTOS	
herramientas auxiliares	1.542,40
equipos de protección personal	1.049,00
TOTAL	2.591,40

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

A continuación se desglosa los valores que dan el total de herramientas auxiliares que suma a la cuenta de insumos.

En el anexo N° 12 se puede visualizar las cotizaciones de los insumos requerido para el proyecto.

TABLA N° 40
HERRAMIENTAS AUXILIARES

REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS AUXILIARES			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Juego de llaves hexagonales	2	26,00	52,00
juego de llaves métricas	3	34,00	102,00
juego de dados hexagonales	2	98,00	196,00
Martillo de goma	3	7,00	21,00
Martillo de hierro	3	7,00	21,00
Grapadora neumática	1	48,00	48,00
Juego de brocas	3	60,00	180,00
Juego de sierras para caladora	2	18,00	36,00
Extensiones eléctricas min. 6mts.	5	15,00	75,00
Carga patín	1	250,00	250,00
Playos de presión	12	6,50	78,00
Prensas manuales	10	4,20	42,00
Nivel	3	5,80	17,40
Escuadras	5	5,00	25,00
Carretillas de carga	4	85,00	340,00
Flexómetro	5	5,00	25,00
Tijeras de costura	2	12,00	24,00
Agujas para máquina	50	0,20	10,00
TOTAL			1.542,40

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El requerimiento de herramientas auxiliares tiene un costo de USD\$ 1.542,40 que suman a la cuenta de insumos indirectos.

El siguiente desglose es sobre los equipos de protección personal que suman a la cuenta de insumos indirectos.

En la siguiente tabla se muestran los valores que conformaran el costo de los equipos de protección personal.

TABLA N° 41
COSTOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

REQUERIMIENTO DE EPP'S			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Uniforme	10	25,00	250,00
Botas puntas de acero	5	35,00	175,00
Equipamiento para soldar	3	30,00	90,00
Guantes convencional	5	6,00	30,00
Orejeras	3	35,00	105,00
Tapones auditivos	10	3,50	35,00
Pantallas facial	4	7,00	28,00
Gafas anti partículas	12	3,00	36,00
Careta de soldar tipo fotosensibles	3	45,00	135,00
Mascarillas contra Gases	5	28,00	140,00
Mascarillas contra partículas	20	1,25	25,00
TOTAL			1.049,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El valor total de los requerimientos de equipos de protección personal es de USD\$ 1.049,00, este valor es sumado a la cuenta de insumos indirectos, que suman a la cuenta de carga fabril, que a su vez suman al rubro de capital de operaciones.

La siguiente cuenta que compone la carga fabril en ser desglosada es la cuenta depreciaciones del activo fijo.

En la siguiente tabla se muestra los valores de las depreciaciones en periodos anuales y mensuales.

TABLA N° 42
DEPRECIACIÓN DEL ACTIVO FIJO ÁREA DE PRODUCCIÓN

DEPRECIACIONES ACTIVO FIJO GASTOS DE PRODUCCIÓN						
Clase	Costos	Referencia	Depre. Anual	% de depreciación	Valor anual depreciación	Valor mensual depreciación
EDIFICIOS E INSTALACIONES	67.800,00	Tabla n° 28	20	5	3.390	283
MÁQUINAS Y EQUIPOS	34.576,19	Tabla n° 29	10	10	3.458	288
VEHÍCULO	18.000,00	Tabla n° 32	5	20	3.600	300
TOTAL					10.448	871

Fuente: Tablas 28, 29, 32

Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En la tabla se reflejan los valores de depreciación con un valor total de USD\$ 10.448,00 que suman a la cuenta carga fabril, que a su vez suman al capital de operaciones.

La siguiente cuenta en ser desglosada es la de reparaciones y mantenimientos, en la siguiente tabla se muestra en detalle los valores de reparación y mantenimiento.

TABLA N° 43
COSTOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTOS			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Instalaciones y construcción	12	100,00	1.200,00
Máquinas y equipos	12	108,33	1.300,00
Equipo de oficina	12	41,67	500,00

Vehículo	12	41,67	500,00
TOTAL			3.500,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El valor total del mantenimiento anual es de USD\$ 3.500,00 que suman a la cuenta de carga fabril que a su vez suman al rubro de capital de operaciones

La siguiente cuenta en ser desglosada es la de seguros, en la siguiente tabla se muestran los valores correspondientes a seguros que suman a la cuenta de carga fabril.

TABLA N° 44
COSTOS DE SEGUROS

SEGUROS			
DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
Póliza Cobertura Incendios y Desastre Natural	1,00	500,00	500,00
Póliza Cobertura Robos	1,00	300,00	300,00
TOTAL			800,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El valor total de los seguros es de USD\$ 800,00 que suman a la cuenta de carga fabril que a su vez suman al rubro de capital de operaciones.

La siguiente cuenta a ser desglosado pertenece a los gastos administrativos que suman en el capital de operaciones, las cuentas que intervienen en los gastos administrativos, son los sueldos administrativos, suministros de oficina gastos de constitución, depreciaciones de equipos de oficina y los servicios básicos, en la siguiente tabla visualizaremos las cuentas con sus respectivos valores a ser analizados.

TABLA N° 45
GASTOS ADMINISTRATIVOS

GASTOS ADMINISTRATIVOS		
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
Sueldos administrativos	29.050,80	75
Gastos de constitución y patente	3.388,43	9
Depreciación área administrativa	736,83	2
suministros de oficina	2.400,00	6
Servicios básicos	3.332,35	9
Total	38.908,42	100

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La cuenta a ser desglosada a continuación pertenece a los sueldos administrativos, en la siguiente tabla se tienen los valores correspondientes a cada empleado administrativo con los beneficios de ley que les corresponden.

TABLA N° 46
SUELDOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS ADMINISTRATIVO								
N° de TBJ.	CARGO	SUELDO	DEC. TERC.	DEC. CUARTO	vacaciones	IESS 12,15%	FONDOS DE RESERVA	TOTAL
1	Gerente gral.	850,00	70,83	31,25	35,42	103,28	70,81	1.161,58
1	secretaria gral.	400,00	33,33	31,25	16,67	48,60	33,32	563,17
1	Contador	500,00	41,67	31,25	20,83	60,75	41,65	696,15
TOTAL MENSUAL		1.750,00	145,83	93,75	72,92	212,63	145,78	2.420,90
TOTAL ANUAL		21.000,00	1.750,00	1.125,00	875,00	2.551,50	1.749,30	29.050,80

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de sueldos administrativos en un periodo de un año con los beneficios de ley tiene un valor de USD\$ 29.050,80, valor que se suma a la cuenta de gastos administrativos que suman al rubro de capital de operaciones.

La siguiente cuenta corresponde a gastos de constitución y patentes, valor que sumara a gastos administrativos, en la siguiente tabla se desglosa cada una de las cuentas que intervienen con sus respectivos valores.

TABLA N° 47
GASTOS DE CONSTITUCIÓN Y PATENTE

GASTOS CONSTITUCIÓN Y PATENTE	
DESCRIPCIÓN	V. ANUAL
Municipio de Guayaquil	320,00
Superintendencia de compañías	800,00
B. cuerpo de bomberos	320,00
Trámite de solicitudes de registro inscripción o concesión de derecho de Marcas	280,00
Certificado de autorización de Denominación de Origen Ecuatoriana	32,00
Búsqueda de base de datos nacional de patentes de invención	60,00
Mantenimiento anual de patentes de invención, por 3 años	1.551,43
TOTAL	3.388,43

Fuente: tramitesciudadanos.gob.ec
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de gastos de constitución y patente tiene un valor de USD\$ 3.388,43, valor que se suma a la cuenta de gastos administrativos, que suman al rubro de capital de operaciones.

La siguiente cuenta en ser desglosada pertenece a las depreciaciones en el área administrativa, en la siguiente tabal se visualiza el valor de cada una de ellas a periodo mensual y anual.

TABLA N° 48
DEPRECIACIONES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA

DEPRECIACIONES ÁREA ADMINISTRATIVA						
Clase	Costos	Referencia	Depre. Anual	% de depreciación	Valor anual depreciación	Valor mensual depreciación
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	1.900	Tabla n° 30	3	33	633	53
MUEBLES DE OFICINA	1.035	Tabla n° 31	10	10	104	9
TOTAL					737	61

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El valor de depreciaciones en el área administrativa en un periodo anual dan un resultado de USD\$ 737,00, este valor es sumado a la cuenta gastos administrativos, que suman a l rubro de capital de operaciones.

La siguiente cuenta a ser desglosada es suministros de oficina, en la siguiente tabla se encuentra el detalle de esta cuenta.

TABLA N° 49
SUMINISTRO DE OFICINA

SUMINISTROS DE OFICINA		
DESCRIPCIÓN	VALOR MEN.	VALOR ANUAL
Papelería	150,00	1.800,00
Útiles de oficina	50,00	600,00
TOTAL	200,00	2.400,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total de suministros de oficina es de USD\$ 2.400,00, valor que suma a la cuenta de gastos administrativos, que a su vez suman al capital de operaciones.

La siguiente cuenta a ser desglosada es la de servicios básicos, en la siguiente tabla se muestra los valores correspondientes a esta cuenta.

TABLA N° 50
SERVICIOS BÁSICOS

SERVICIOS BÁSICOS				
DESCRIPCIÓN	CANT.	COSTO UNITARIO	VALOR MENSUAL	V. ANUAL
Agua (m3)	40	0,44	17,60	211,20
Energía eléctrica (KW)	1336	0,161	215,10	2.581,15
Internet - telf.	1	45	45,00	540,00
TOTAL			277,70	3.332,35

Fuente: Tablas 48, 49, 50, 51
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En las siguientes tablas se demuestra el cálculo promedio de consumo en energía eléctrica y agua potable, que dieron los valores a la cuenta de servicios básicos.

TABLA N° 51
RANGOS DECOSTO POR M³ DE AGUA

RANGO (m3)	VALOR
0-15	0,75
16-30	0,62
31-60	0,44
61-100	0,75
101-300	0,83
301-2500	1,26
2501-5000	1,60
5000- En adelante	2,59

Fuente: Interagua
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

De acuerdo a los datos recogidos en relación del consumo de agua en talleres metalmecánicos, la cantidad de agua consumida no supera los 40 m³ al mes, de acuerdo a las estimaciones consideramos esa cifra para el cálculo de consumo de agua potable de la planta, haciendo uso de la tabla de costo por m³ el valor estimado para el servicio de agua potable es de USD\$ 17,60 mensuales.

Para el cálculo del consumo de energía eléctrica se considera el rango de consumo en KW/H, y los valores correspondientes al consumo.

En las siguientes tablas se muestran los rangos de consumo con sus valores, y el consumo de las máquinas y equipos de la empresa en KW al día.

TABLA N° 52
RANGOS DE COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RANGO (KW/H)	VALOR
0-100	0,071

101-200	0,080
201-300	0,089
301-500	0,089
501-700	0,119
701-1000	0,135
1001-1500	0,161
1501-2500	0,266
2501-3500	0,426
3500- En adelante	0,671

Fuente: CENEL.E.P.
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

TABLA Nº 53

CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

CONSUMO DE ENERGIA EN ÁREA DE PRODUCCIÓN				
DESCRIPCIÓN	CANT.	POTENCIA KW	CONSUMO ESTIMADO	CONSUMO MENSUAL
Compresor industrial de 5 HP.	1	3,73	4	80
Torno frezadora, multiusos	1	0,7475	7	140
Amoladora de 125mm	4	0,8	2	40
Máquina de soldar MIG	2	7,2	15	300
tronzadora	1	2,2	3	60
Taladro pedestal	1	0,3	3	60
Amoladora de banco	1	0,3	2	40
Sierra eléctrica circular	1	0,4	3	60
Sierra eléctrica caladora	1	0,3	1	20
taladro atornillador	3	0,6	0,5	10
Taladro manual 1/2	2	0,6	0,5	10
Dobladora de tubo CNC	1	2,23	3	60
equipo de pintura en polvo	1	5	5	100
Máquina de costura	1	0,7475	0,5	10
cortadora plasma por cnc	1	10	6	120
TOTAL				1110

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

TABLA Nº 54

CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA EN EL ÁREA DE ADM.

CONSUMO DE ENERGIA EN ÁREA DE ADMINISTRACIÓN				
DESCRIPCIÓN	CANT.	POTENCIA KW	CONSUMO ESTIMADO	CONSUMO MENSUAL
COMPUTADORA DE ESCRITORIO	3	0,45	5	100
ACONDICIONADOR DE AIRE	2	10,4	6	120
IMPRESORA COPIADORA	2	0,14	0,3	6
TOTAL				226

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El consumo total de energía eléctrica al mes tiene un promedio de 1336 KW, haciendo uso de la tabla de costos de energía eléctrica el cálculo da un valor de USD\$ 210,00 que suman a la cuenta de servicios básicos.

La siguiente cuenta en ser desglosada son los gastos de venta que suman al capital de inversión, en la siguiente tabla se demuestra cómo está compuesta esta cuenta.

TABLA N° 55
GASTOS DE VENTA

GASTOS DE VENTA	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Gastos publicitarios	420
Sueldos de personal de venta	6735,2
TOTAL	7155,2

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En la siguiente tabla se desglosa los valores de gastos publicitarios que suman a la cuenta de gastos de venta, que a su vez suman al capital de operaciones.

TABLA N° 56
GASTOS PUBLICITARIOS

GASTOS PUBLICITARIOS		
DESCRIPCION	V. MENSUAL	V. ANUAL
Volantes	20,00	240,00
Medios digitales	15,00	180,00
TOTAL MENSUAL	35,00	420,00

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El valor de gastos publicitarios es de USD\$ 420,00 que suman a la cuenta de gastos de venta que a su vez suman en el total del capital de operaciones.

La siguiente tabla se muestra la cuenta de sueldos del personal de venta, donde se especifica los valores anuales y mensuales con los beneficios que corresponde por ley.

TABLA N° 57
SUELDO PERSONAL DE VENTAS

SUELDOS PERSONAL DE VENTA								
Nº de TBJ.	CARGO	SUELDO	DEC. TERC.	DEC. CUARTO	vacaciones	IESS 12,15%	FONDOS DE RESERVA	TOTAL
1	Auxiliar de venta	400,00	33,33	31,25	16,67	48,60	33,32	563,17
TOTAL MENSUAL		400,00	33,33	33,33	16,67	44,60	33,33	561,27
TOTAL ANUAL		4.800,00	400,00	400,00	200,00	535,20	400,00	6.735,20

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El valor mostrado en la tabla indica una inversión en personal de ventas anual de USD\$ 6.735,20, este valor se suma a la cuenta gastos administrativos, que suman al rubro de capital de operaciones.

3.1.1.3 Inversión total

Este rubro hace referencia a las cuentas de inversión fija y sobre las cuentas que intervienen en el capital de operaciones, para el capital de operaciones se financiara el 21.11% del valor total del primer periodo, este valor cubre los dos primeros meses y parte del tercer mes de operaciones, en la siguiente tabla se observan los valores en el financiamiento del capital de operaciones correspondientes al primer periodo.

TABLA N° 58
FINANCIAMIENTO CAPITAL DE OPERACIONES

FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE OPERACIÓN			
Capital de operaciones primer periodo	Financiamiento en %	valor	Tiempo operativo (meses)
231.445,32	21,11	48.861	2,5

Fuente: Tabla nº 33
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

En la siguiente tabla se muestra detallado los valores que como resultado sería la inversión total del proyecto.

TABLA N° 59
INVERSIÓN TOTAL

INVERSIÓN TOTAL		
DESCRIPCIÓN	TOTAL	PORCENTAJE
Inversión Fija	173.311	78
Capital de operación (2 Meses)	48.861	22
TOTAL	222.172	100
FINANCIAMIENTO PROPIO	173.305	78%
FINANCIAMIENTO BANCARIO	48.867	22%

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

La inversión total para el proyecto se estima en un USD\$ 222.172,00 , a ser invertidos para la producción del producto maquinas multifuerzas fitness en la ciudad de Guayaquil, el total de la inversión está representada por la inversión fija que representa un 78% con un valor monetario de USD \$ 173.311,00 sobre la inversión total para el proyecto, y también la conforma el capital de operaciones por 2 meses que representa un 22% con un valor monetario de USD \$ 48.861,00 sobre la inversión total para la realización del proyecto.

3.1.2 Financiamiento

El proyecto será financiado en un 78% por inversionistas socios que pasaran a ser accionistas de la empresa, el resto de la inversión el 22% lo cubrirá un préstamo bancario, a continuación se detalla en una tabla las inversiones por parte de los accionistas del proyecto y el préstamo de la banca.

TABLA N° 60
FINANCIAMIENTO

FINANCIAMIENTO		
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
INVERSIONISTA 1	43.326	19,5
INVERSIONISTA 2	43.326	19,5
INVERSIONISTA 3	43.326	19,5

INVERSIONISTA 4	43.326	19,5
PRESTAMO BANCARIO	48.867	22,0
TOTAL	222.172	100,0

Fuente: Trabajo de Campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El crédito bancario será realizado en la institución financiera Banco Pichincha, el crédito solicitado a la institución es de USD\$ 48.866,89 a un plazo de 3 años que representan a 36 periodos de pago de forma mensual, con un interés de 11,23%, este valor cubrirá el capital de operaciones por los próximos 2.5 meses.

En el anexo N° 13 se podrá visualizar las tablas que especifican las condiciones la amortización y el costo total del crédito.

En la siguiente tabla se muestra la amortización del crédito, los valores como los intereses, cuotas, capital y saldos.

TABLA N° 61
RESUMEN DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO

año	Cuota	Capital	Interés	Saldo
2017	19.262,00	14.505,81	4.756,19	34.361,07
2018	19.262,00	16.221,33	3.040,67	18.139,74
2019	19.262,00	18.139,74	1.122,26	-
TOTAL	57.786,00	48.866,88	8.919,12	

Fuente: Banco Pichincha
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

3.1.3 Análisis de costos

Para este análisis es necesario tomar los datos de costos de producción, estos costos representan la sumatoria de los rubros antes descritos como los materiales directos mano de obra directa y carga fabril.

En la siguiente tabla se muestra en detalle estos rubros que conforman los costos de producción.

TABLA N° 62
COSTOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
Materiales directos	102.831,99	55
Mano de obra directa	40.947,18	22
Carga fabril	41.602,54	22
TOTAL	185.381,71	100

Fuente: Tabla n° 34, 36, 37
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

El total del costo de producción en un periodo de un año es USD\$ 185.381,71 representando con un 55% del total el rubro los materiales directos con un valor de USD\$ 102.831,99 le sigue el rubro de mano de obra directa con un porcentaje de representación del 22% con un valor monetario de USD\$ 40.947,18 y por ultimo está el rubro de carga fabril que representa un 22% sobre el total del costo de producción, con un valor de USD\$ 41.602,54.

Costos unitarios de producción

Este costo se conforma por el capital de operaciones más los costos financieros en periodo anual, luego se lo divide para el volumen de producción anual planificado.

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Capital de operaciones} + \text{Costos financiero anual}}{\text{Volumen de producción anual}}$$

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{USD\$ 231.445,32} + \text{USD\$ 4.756,00}}{400 \text{ Unidades.}}$$

$$\text{Costo unitario} = \text{USA\$ 590.50 /Unidad}$$

Precio de venta

El precio de venta es el valor del costo de cada producto sumado a un margen de utilidad que da como resultado el precio de venta al público (PVP).

$$\text{PVP.} = \text{USA\$ } 590,50 + (\text{USD\$ } 617,17 \times 0.2227)$$

$$\text{PVP.} = \text{USD\$ } 590,50 + \text{USD\$ } 131.50$$

$$\text{PVP} = \text{USD\$ } 722,00$$

El margen de ganancia escogido según el cálculo es de 22.27% que corresponde a un valor de USD\$131,50 obteniendo un costo total del producto de USD\$ 722,00, precio considerado dentro del rango promedio de precios ofertados por la competencia.

Ingresos esperados por venta

Para determinar los ingresos esperados por las ventas se realiza el cálculo basándose en los datos de la demanda a la cual se pretende cubrir en los primeros años de actividad productiva, en la siguiente tabla se muestran los años, los porcentajes de ventas esperados, las ventas en unidades monetarias y los ingresos totales esperados.

TABLA N° 63
PROYECCIONES DE VENTA

PROYECCIONES DE VENTAS				
AÑOS	% DE VENTA	VENTAS ESPERADAS	PRECIO C/U	INGRESOS
1	66	400	722	288.800,00
2	75	450	722	324.900,00
3	91,6	550	722	397.100,00
4	100	600	722	433.200,00

5	100	600	722	433.200,00
6	100	600	722	433.200,00
7	100	600	722	433.200,00
8	100	600	722	433.200,00
9	100	600	722	433.200,00
10	100	600	722	433.200,00

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Francisco Vitorino Santos

3.1.4 Estado de resultado

Conocido también como estado de pérdidas y ganancias o estado de ingresos y egresos, es donde se da a conocer las utilidades al final del ejercicio económico de la empresa en cada periodo, en la siguiente tabla se muestra un estado de resultado con diez periodos de actividad económica de la empresa.

TABLA N° 64
ESTADO DE RESULTADO

ESTADO DE RESULTADO										
DESCRIPCIÓN	PERIODOS ANUALES									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos	288.800	324.900	397.100	433.200	433.200	433.200	433.200	433.200	433.200	433.200
(-)Costos de producción	185.382	198.236	223.944	236.798	236.798	233.198	233.198	233.198	233.198	233.198
Utilidad bruta	103.418	126.664	173.156	196.402	196.402	200.002	200.002	200.002	200.002	200.002
(-) Gastos de venta	7.155	7.155	7.155	7.155	7.155	7.155	7.155	7.155	7.155	7.155
Utilidad sobre venta	96.263	119.509	166.001	189.247	189.247	192.847	192.847	192.847	192.847	192.847
(-) Gastos administrativos	38.908	35.520	35.520	34.887	34.887	34.887	34.887	34.887	34.887	34.887
Utilidad operativa	57.355	83.989	130.481	154.360	154.360	157.960	157.960	157.960	157.960	157.960
(-) Gastos financieros	4.756	3.041	1.122	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad neta	52.598	80.948	129.359	154.360	154.360	157.960	157.960	157.960	157.960	157.960
(-) Participación de trabajadores 15%	7.890	12.142	19.404	23.154	23.154	23.694	23.694	23.694	23.694	23.694
Utilidad antes de impuestos	44.709	68.806	109.955	131.206	131.206	134.266	134.266	134.266	134.266	134.266
(-) impuestos a la renta 22%	9.836	15.137	24.190	28.865	28.865	29.539	29.539	29.539	29.539	29.539
Utilidad después de impuestos	34.873	53.669	85.765	102.341	102.341	104.728	104.728	104.728	104.728	104.728

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Francisco Vitorino Santos

3.1.5 Cronograma de inversiones

El siguiente cronograma de inversión representa los detalles de cada concepto básico en función del tiempo que se realizarán durante los

periodos de operación y actividad económica de la empresa, se indica además las sumatorias de las inversiones en unidades monetarias en este caso dólares americanos totalizados en la unidad de tiempo en este caso son por periodos de años, representando la siguiente tabla un periodo de diez años.

La siguiente tabla muestra las cuentas, los periodos y los capitales de trabajo e inversiones en los periodos dispuestos de tiempo para la empresa, comenzando desde un periodo cero hasta el décimo año.

TABLA N° 65
CRONOGRAMA DE INVERSIONES

CALENDARIO DE INVERSIONES											
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Inversión fija											
Tierras	50.000,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de instalaciones	67.800,00	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
Máquinas	34.576,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34.576,19
Equipo de computación	1.900,00	0	0	1.900,00	0	0	1.900,00	0	0	1.900,00	0
Vehículo	18.000,00	0	0	0	0	18.000,00	0	0	0	0	18.000,00
Total de inversión en activos fijos	172.276,17	-	-	1.900,00	-	18.000,00	1.900,00	-	-	1.900,00	52.576,19
INVERSIÓN DE GASTOS PRE-OPERATIVOS											
Gastos administrativos	38.908,42	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50	26.932,50
Gastos de venta	7.155,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20	7.003,20
Total de inversión en Gastos pre-operativos	46.063,62	33.935,70									
INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO											
Capital de trabajo	48.860,68	185.381,71	198.235,70	223.943,70	236.797,70	236.797,70	233.197,70	233.197,70	233.197,70	233.197,70	233.197,70
Total de inversiones en capital de trabajo	48.860,68	185.381,71	198.235,70	223.943,70	236.797,70	236.797,70	233.197,70	233.197,70	233.197,70	233.197,70	233.197,70
TOTAL DE INVERSIONES	267.200,46	219.317,41	232.171,40	259.779,40	270.733,40	288.733,40	269.033,40	269.779,40	267.133,40	269.033,40	319.709,59

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Francisco Vitorino Santos

3.2 Evaluación económica

3.2.1 Punto de Equilibrio

Se denomina así al estado de equilibrio de una empresa, entre sus ingresos y egresos, reflejando la rentabilidad y en donde los ingresos y egresos se igualan generando un equilibrio donde no hay ni pérdidas ni ganancias.

En la siguiente tabla se muestran las cuentas clasificadas en fijos y variables con sus respectivos valores para el posterior cálculo del punto de equilibrio.

TABLA N° 66
CUENTAS FIJOS Y VARIABLES

PUNTO DE EQUILIBRIO		
CUENTAS	C. FIJO	C. VARIABLES
Materia prima		102.831,99
Mano de obra directa		40.947,18
Materiales indirectos		4.991,40
Sueldos administrativos	29.050,80	
Sueldos de venta	6.735,20	
Depreciación	11.184,45	
Seguro	800,00	
Mantenimiento	3.500,00	
Publicidad	420,00	
Gastos de sociedad	2.000,00	
Servicios Básicos	3.332,35	
TOTAL	57.022,80	148.770,57

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Francisco Vitorino Santos

En la siguiente tabla se muestran datos indispensables para el cálculo del punto de equilibrio, como el número de unidades producidas en el primer año de actividad, los costos fijos, el costo variables que representa producir una unidad, el precio de venta de cada unidad y las ventas esperadas en dólares americanos en el primer periodo.

TABLA Nº 67
DATOS PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO

DESCRIPCIÓN	VALOR
Número de unidades	400
Costos fijos	57.022,80
Costos variables	148.770,57
Precio de venta	722,00
Ventas	288.800,00

Fuente: Tabla 57
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

A continuación se describe la fórmula empleada para el cálculo del Punto de equilibrio

$$\text{P.E.} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio} - \text{Costos variables}}$$

$$\text{P.E.} = \frac{\text{USD\$ 57.022,80}}{\text{USD\$ 722,00/U.} - \text{USD\$ 371,92/U.}}$$

P.E. = 163 Unidades

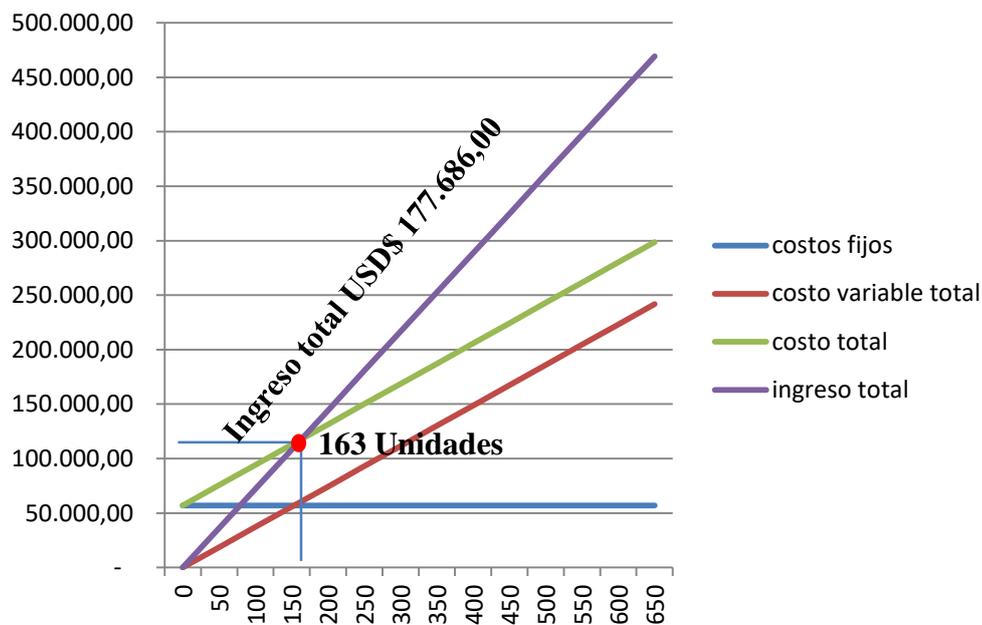
P.E. en USD = 163 x USD\$ 722,00

P.E. en USD = \$ 177.686,00

El resultado de la ecuación para el cálculo del punto de equilibrio da como resultado que hay que producir 163 unidades y tener ingresos por ventas de USD\$ 177.686,00 para no tener ni pérdidas ni ganancias, en el

siguiente grafico se detallan los costos fijos, los costos variables, el costo total, los ingresos totales y el punto de equilibrio.

GRAFICO Nº 19
PUNTO DE EQUILIBRIO



Fuente: Tabla 58
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

3.2.2 Evaluación financiera

3.2.2.1 Flujo de caja

Para la evaluación financiera es necesario determinar el flujo de caja en los periodos que dure el proyecto, en este proceso se consideran los cálculos de ingresos y egresos, valores que son calculados bajo las proyecciones de ventas esperadas en el tiempo determinado, en este caso para una proyección de diez años, conjuntamente con los costos de producción y financieros.

En la siguiente tabla se muestra detallado el flujo de caja en un periodo de diez años con una inversión inicial de USD\$ 222.171,85.

TABLA N° 68
FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA											
DESCRIPCION	PERIODOS ANUALES										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por venta		\$ 288.800	\$ 324.900	\$ 397.100	\$ 433.200	\$ 433.200	\$ 433.200	\$ 433.200	\$ 433.200	\$ 433.200	\$ 433.200
Inversión inicial	222.171,85										
Costos de producción		185.382	198.236	223.944	236.798	236.798	233.198	233.198	233.198	233.198	233.198
Gastos administrativos y ventas		46.064	42.675	42.675	42.042	42.042	42.042	42.042	42.042	42.042	42.042
Gastos financieros		4.756	3.041	1.122	-	-	-	-	-	-	-
Participación de trabajadores		7.890	12.142	19.404	23.154	23.154	23.694	23.694	23.694	23.694	23.694
Impuesto a la renta		9.836	15.137	24.190	28.865	28.865	29.539	29.539	29.539	29.539	29.539
Costo de operaciones anuales		253.927	271.231	311.335	330.859	330.859	328.472	328.472	328.472	328.472	328.472
(-) Depreciaciones		11.184	11.184	11.184	10.551	10.551	6.951	6.951	6.951	6.951	6.951
Flujo de caja	- 222.171,85	46.057	64.853	96.949	112.892	112.892	111.679	111.679	111.679	111.679	111.679
TIR	0,35										

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

3.2.2.2 Cálculo de VAN. (Valor Actual Neto).

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión, para el proyecto se toma una tasa de descuento del 11.23% que expresa la rentabilidad mínima exigida por la empresa en sus inversiones.

Para que la inversión sea factible el VAN. (Valor Actual Neto) deberá ser mayor a cero resultando la inversión en este punto rentable, si pasare lo contrario, si el resultado fuera menor a cero, la inversión no sería conveniente para este proyecto.

Para el cálculo del van se utiliza la siguiente formula:

$$VAN = \frac{F1}{(1+i)^{n1}} + \frac{F2}{(1+i)^{n2}} + \frac{F3}{(1+i)^{n3}} - OI$$

Dónde:

F1= Flujo de efectivo de cada periodo

i = tasa de interés

n = Número de años

IO = Inversión inicial

En la siguiente tabla se muestra el cálculo del VAN sobre la inversión realizada.

TABLA N° 69
CÁLCULO DEL VAN (Valor Actual Neto)

CÁLCULO DEL VAN					
AÑOS	n	P	FLUJO DE CAJA	FACTOR I = 11,23% (1,11)^n	VAN =(Flujo de caja / (1+i)^n)
2016	0	222.171,85			
2017	1		46.057,25	1,11	41.407,22
2018	2		64.853,27	1,24	52.418,91
2019	3		96.949,37	1,38	70.449,70
2020	4		112.892,10	1,53	73.752,34
2021	5		112.892,10	1,70	66.306,16
2022	6		111.678,90	1,89	58.971,14
2023	7		111.678,90	2,11	53.017,29
2024	8		111.678,90	2,34	47.664,56
2025	9		111.678,90	2,61	42.852,25
2026	10		111.678,90	2,90	38.525,81
TOTAL					545.365,38
VAN - Inversión inicial					323.193,54

Fuente: Tabla n° 59

Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Con este cálculo se demuestra, que la inversión realizada en el proyecto es rentable y positiva, ya que el VAN es igual a USD\$ 323.193,54 sobre la inversión inicial, valor que indica un número mayor a cero.

3.2.2.3 Cálculo de la TIR (Tasa Interna de Retorno)

Este es un cálculo que se utiliza para determinar la factibilidad del proyecto, se la define como la máxima tasa de interés que se puede pagar por el capital invertido sin tener pérdidas en el transcurso de la vida útil del proyecto.

La TIR es el punto en donde el nivel del VAN (Valor Actual Neto) es cero, lo que representaría a la TIR (Tasa Interna de Retorno), esto nos da a conocer un límite al cual habría que superar, representa un nivel mínimo en donde se define si el proyecto es realizable o no es realizable.

Para el cálculo de la TIR (Tasa Interna de Retorno) se utiliza la siguiente expresión matemática

$$0 = \frac{F1}{(1 + TIR)^{n1}} + \frac{F2}{(1 + TIR)^{n2}} + \dots + \frac{Fn-1}{(1 + TIR)^{n-1}} - OI$$

Dónde:

F1= Flujo de efectivo de cada periodo

i = tasa de interés

n = Número de años

TIR = Tasa Interna de Retorno

Despejando la incógnita TIR se obtiene el valor porcentual requerido para el cálculo.

La definición para interpretar un resultado del TIR es, si una TIR (Tasa Interna de Retorno) es mayor que el COK (Costo de Oportunidades del Capital), se traduce a que es rentable realizar el negocio, si el TIR es igual que el COK, es un resultado indiferente, si el TIR es menor que el COK, se traduce a que no es rentable hacer negocio.

En la siguiente tabla se muestra representado el TIR con el flujo de caja durante un periodo de diez años.

TABLA N° 70
CÁLCULO DEL TIR (Taza interna de retorno)

CÁLCULO DEL TIR					
AÑOS	n	P	FLUJO DE CAJA	TIR	$P = F/(1+i)^n$
2016	0	222.171,85			
2017	1		46.057,25	0,35	34.063,41
2018	2		64.853,27	0,35	35.474,16
2019	3		96.949,37	0,35	39.220,70
2020	4		112.892,10	0,35	33.777,23
2021	5		112.892,10	0,35	24.981,25
2022	6		111.678,90	0,35	18.277,29
2023	7		111.678,90	0,35	13.517,68
2024	8		111.678,90	0,35	9.997,52
2025	9		111.678,90	0,35	7.394,05
2026	10		111.678,90	0,35	5.468,55
TOTAL					222.171,85

Fuente: Tabla n° 59
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

3.2.2.4 Periodo de recuperación del capital

Para realizar este cálculo se procede a utilizar la misma ecuación financiera anterior, para determinar el tiempo de recuperación de la inversión con la diferencia que la variable i , pertenece a la tasa de descuento que es la máxima convencional anual establecida en el 11,23% actualmente.

En la siguiente tabla se muestra la tasa de recuperación del capital.

TABLA N° 71
TASA DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

TASA DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN						
AÑO	n	P	F	i = 11,23%	P = F/(1+i)^n	P Acumulado
inversión inicial	0	222.171,85				
2016	1		46.057,25	0,11	41.407,22	41.407,22
2017	2		64.853,27	0,11	52.418,91	93.826,13
2018	3		96.949,37	0,11	70.449,70	164.275,84
2019	4		112.892,10	0,11	73.752,34	238.028,17
2020	5		112.892,10	0,11	66.306,16	304.334,33
2021	6		111.678,90	0,11	58.971,14	363.305,47
2022	7		111.678,90	0,11	53.017,29	416.322,76
2023	8		111.678,90	0,11	47.664,56	463.987,32
2024	9		111.678,90	0,11	42.852,25	506.839,58
2025	10		111.678,90	0,11	38.525,81	545.365,38

Fuente: Tabla n° 59
Elaborado por: Vitorino Santos Francisco

Analizando la tabla N° 62 se observa en el periodo 4 un valor acumulado de USD\$238.028,17, este resultado indica la recuperación total de la inversión inicial, incluso sobrepasando el valor de la inversión inicial cuyo valor es USD\$ 222.171,85.

Se procede al cálculo del tiempo de recuperación de la inversión también conocido en finanzas como, el payback o "plazo de recuperación" es un criterio estático de valoración de inversiones que permite seleccionar un determinado proyecto sobre la base de cuánto tiempo se tardará en recuperar la inversión inicial mediante los flujos de caja.

Para el cálculo del payback o el plazo de recuperación de la inversión se utilizara la siguiente formula:

$$\text{Recuperación de la inversión} = \frac{\text{Inversión inicial} - \text{P del primer año}}{\text{Valor P del octavo año}}$$

$$\text{Recuperación de la inversión} = \frac{\text{USD\$ 222.171,85} - \text{USD\$ 41.407,22}}{\text{USD\$ 73.752,34}}$$

$$\text{Recuperación de la inversión} = \mathbf{3.5 \text{ años}}$$

$$\text{Recuperación de la inversión en meses} = 3.5 \text{ años} \times 12 \text{ meses /año}$$

$$\text{Recuperación de la inversión en meses} = \mathbf{42 \text{ meses}}$$

Realizado el análisis, los datos obtenidos indican que la recuperación de la inversión inicial será en un periodo de aproximadamente de 3.5 años o en un periodo de 42 meses.

3.2.2.5 Coeficiente Beneficio/costo

Se define al coeficiente beneficio / costo, como la interpretación entre el ingreso neto que genera un proyecto de inversión y los costos totales asociados, los cuales permiten su ejecución, a continuación se muestra la fórmula para el cálculo del beneficio / costo.

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

En este cálculo se considera el valor obtenido del (VAN) como beneficio, cuyo valor es USD\$ 323.193,54, y el costo se lo obtiene de la inversión inicial cuyo valor es USD\$ 222.171,85, reemplazando en la fórmula:

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \frac{\text{USD\$ } 323.193,54}{\text{USD\$ } 222.171,85}$$

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \mathbf{1.45}$$

El resultado del índice muestra que, por cada dólar invertido, se recibirá USD\$ 1,45, es decir un 45% de beneficio aproximadamente, lo que demuestra la rentabilidad y factibilidad de la propuesta.

3.3 Conclusión y Recomendación

3.2.1 Conclusiones

Se concluye una vez realizado el estudio de los tres capítulos de la cual se compone este trabajo de titulación lo siguiente:

Mediante la investigación realizada en el mercado donde actuara el producto se pudo reflejar los resultados del análisis de la información, factores importantes para el mejoramiento del producto y tomar mejores estrategias para el futuro sobre calidad y precio, se destaca la importancia de la aceptación del producto dentro del mercado demandante.

Bajo los estudios técnicos se pudo obtener las dimensiones de la planta y la elección del sector que mejores factores representaban para el funcionamiento de las operaciones productivas de la empresa, se concluyó que la empresa estará funcionando en el sector comprendido por la Av. Rodríguez Bonin, que en la actualidad está teniendo un crecimiento económico sostenible.

Tras el estudio financiero se ha demostrado la factibilidad del proyecto con una inversión inicial de USD\$ 222.171,85 con el incremento en ventas

desde el segundo periodo de actividad, se pronostica la recuperación de la inversión inicial en 3.5 años, cuyos ingresos en el primer periodo son de USD\$288.000,00 ya para el quinto periodo este valor se incrementa en 33.5% llegando a USD\$433.200,00. en ingresos.

Con los resultados que se han obtenido del presente proyecto, se determina que es viable y conveniente para los socios de la empresa su inversión, garantizando a los accionistas un VAN (Valor Actual Neto) positivo de USD\$ 41.407,22 para el primer periodo y una TIR (Tasa Interna de Retorno) del 35%.

Teniendo en cuenta que este proyecto fue enfocado a un producto de la industria del fitness la "maquina multifuncional fitness", cuando las instalaciones de la planta están aptas para producir productos de distintas naturalezas para la industria fitness como bancos fijos y móviles, jaulas tipo Smith, portadores de mancuernas, portadores de discos, generando mucho más ingresos y penetración al mercado de la industria del fitness, esto se logra a base de una planificación óptima de los procesos productivos para cada producto a ser fabricado.

El resultado sería lograr imponer una marca que no solo satisfaga la demanda insatisfecha si no que compita en el mercado nacional del fitness, generando trabajo y satisfacción de los consumidores, deportistas y potenciales deportistas del país, contribuyendo con las herramientas bases que ayudaran a obtener los objetivos propuestos por los demandantes de esta industria, que buscan un estilo de vida llena de salud física y mental.

3.2.2 Recomendaciones

Se recomienda explotar la marca del producto con métodos del marketing que lleguen con fuerza al mercado meta, iniciar el negocio diversificándose, no ser solo productor si no también brindar servicios de

entrenamiento implementar lugares disponibles para ofertar los productos y conjuntamente brindar el servicio de entrenamiento, creando un portal en el internet donde se brinde asesoría de negocios aplicados a la naturaleza de la industria fitness, como también el asesoramiento personalizado para el entrenamiento y asistencia en los lugares de entrenamiento.

Es importante capacitar a todo el personal involucrado en el negocio, tener en cuenta los adelantos tecnológicos en el área de producción y diseño de los productos, innovar la forma de crear nuevos productos y centros de entrenamientos.

Se debe tener una planificación anticipada de productos que puedan ser producidos en la empresa para abarcar una amplia gama de productos dirigidos a la industria del fitness en cuestión de máquinas y equipos, como también de centros de entrenamiento.

Este proyecto bajo los estudios realizados y tomando en cuenta parámetros y directrices, nos promete una inversión confiable, puesto que con la producción de un tipo de producto se demuestra su factibilidad, ahora se puede disponer de una gama de productos a ser fabricados aprovechando las instalaciones y la capacidad instalada para generar muchos más ingresos que los predichos anteriormente, introduciéndonos más ampliamente en el mercado de la industria del fitness del país.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Fábrica: Establecimiento donde se halla el equipo industrial destinado a la producción o transformación de mercancías.

Factible: Que es realizable.

Demanda: Cantidad de un bien o servicio que los sujetos económicos están dispuestos a adquirir.

Oferta: Conjunto de bienes o mercancías que se presentan en el mercado con el precio establecido por un momento determinado dentro del mercado.

Precio: Cantidad monetaria a la cual se está dispuesto a pagar por un bien o servicio.

Planta: en la industria se entiende por instalación industrial al conjunto de medios o recursos necesarios para llevar a cabo los procesos de fabricación y de servicio dentro de una organización.

Empresa: Es una unidad económico-social, integrada por elementos humanos, materiales y técnicos, que tiene el objetivo de obtener utilidades a través de su participación en el mercado de bienes y servicios. Para esto, hace uso de los factores productivos (trabajo, tierra y capital).

Máquina: Objeto fabricado y compuesto por un conjunto de piezas ajustadas entre sí que se usa para facilitar o realizar un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo.

Multifuncional: Que puede desempeñar varias funciones.

Multifuerzas: Es una maquina fija de ejercicios que presenta cuatro o

más estaciones de trabajo, las cuales permite ejercitar diferentes partes del cuerpo.

Prefabricado: elementos realizados fuera de la obra, efectuándose esta solo en la colocación.

Acero: Es una aleación o combinación de hierro y carbono.

Nylon: es un polímero artificial que pertenece al grupo de las poliamidas. Se genera formalmente por policondensación de un diácido con una diamina

Densidad: Relación entre la masa y el volumen de una sustancia,

INEC: Instituto Nacional de estadísticas y Censos.

Mercado: lugar donde se venden y se compran mercancías.

Biomecánica: Ciencia que estudia las fuerzas y las aceleraciones que actúan sobre los organismos vivos.

Ergonomía: Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

TIR: Tasa interna de retorno.

VAN: Valor actual neto.

PRI: Periodo de recuperación de la inversión.

Cojinetes: Pieza o conjunto de piezas de metal o madera en que descansa y gira cualquier eje de maquinaria.

Polea: Mecanismo para mover o levantar cosas pesadas que consiste en una rueda suspendida, que gira alrededor de un eje, con un canal o garganta en su borde por donde se hace pasar una cuerda o cadena.

Producción: Cosa producida natural o artificialmente, o resultado de un trabajo u operación.

ANEXOS

ANEXO N° 1

INFORMACIÓN DEL INEC SOBRE DATOS RELACIONADOS A LAS ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN JOVEN EN EL PAÍS.

Los jóvenes representan el 13% de la población ecuatoriana "Día Internacional de la Juventud"



Los jóvenes (entre 18 a 24 años) representan el 13% de la población ecuatoriana, de ellos el 51,1% son hombres y el 48,9% mujeres, según los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Datos que damos a conocer como conmemoración al "Día Internacional de la Juventud" que se celebra el 12 de agosto.

En Ecuador, el 81,9% de la población joven se considera mestiza, el 6,8% blanca y el 6,9% indígena. El 89,9% de los jóvenes habla solo español, de ellos el 5,1% además habla una lengua indígena y el 5% habla un idioma extranjero.

El 69,7% se encuentra en el área urbana, mientras el 30,3% en el área rural. El mayor porcentaje de jóvenes se ubica en la provincia de Guayas con el 22,1%, seguido por Pichincha con el 18,3%, mientras las provincias que menos población joven tienen son Pastaza y Zamora Chinchipe con el 0,60%.

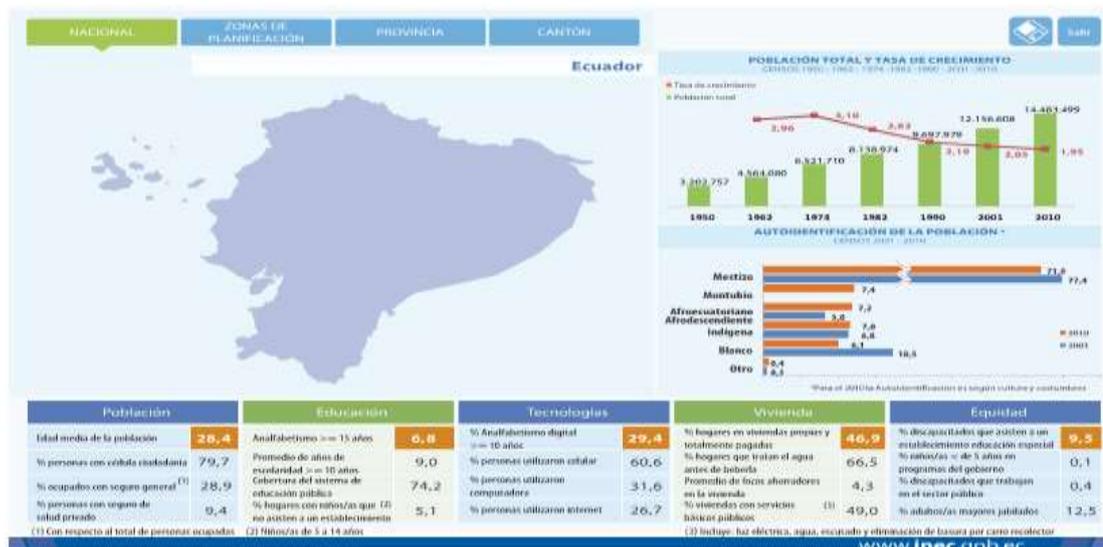
En otros datos, el 52,5% de los jóvenes ha utilizado una computadora en los últimos doce meses y el 46,5% Internet, mientras el 57,5% de los jóvenes posee celular.

Finalmente, el 35,1% practicó algún deporte en los últimos doce meses, el 3,1% tocó algún instrumento musical o realizó alguna actividad artística en la última semana y el 26,5% se dedicó a la lectura.

Así, el INEC una vez más ratifica su compromiso con el país de entregarle cifras de calidad, de manera adecuada y oportuna.

Ecuador cuenta con el INEC
www.ecuadorencifras.com
www.inec.gob.ec

Byron Villacís
Director General



ANEXO Nº 2

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO DEL DIARIO EL TELÉGRAFO.

Ecuador, lunes, 27 marzo 2017 | 15:46:16


EL TELÉGRAFO


Viernes, 24 Julio 2015 18:09 OTROS DEPORTES Visitas: 7081

El 41,8% de los ecuatorianos practica algún deporte



Foto: Cortesía

Este 26 de julio se celebrará el Día del Deporte ecuatoriano y el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) publicó varias cifras en relación a la actividad física de los ecuatorianos.

En 2014, el 41,8% de los habitantes de Ecuador de 12 años y más practicaron algún deporte. 1 de cada 5 personas que practicó algún deporte lo hizo durante 13 días o más al mes.

Otro dato destacado es que el 24,2% de las personas entre 18 y 59 años dedica a la semana 150 minutos a la actividad física en su tiempo libre. El 69,2% lo hace en espacios públicos, el 30,9% en establecimientos educativos, mientras que el 7,7% lo hace en su propia casa.

El 35,6% de los hombres, de entre 18 y 59 años, dedican 150 minutos a la semana a actividades físicas y el 13,5% de mujeres lo hace en ese mismo periodo.

En relación a lo que se gasta, en artículos relacionados al deporte, en 2012 el país gastó \$305.601 mensuales en balones de fútbol, baloncesto y volley. (1)



Lectura estimada: 1 min
Contiene: 176 palabras

Modificado por última vez:
Viernes, 24 Julio 2015 18:12

Lo último de
Espectáculos de la naturaleza

ANEXO N° 3

NORMAS INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) SOBRE

MÁQUINAS DE FUERZA PARA GIMNASIOS.

RESOLUCIÓN No.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD

SUBSECRETARÍA DE LA CALIDAD

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 52 de la Constitución de la República del Ecuador, *"Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características"*;

Que el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Registro Oficial Suplemento No. 853 del 2 de enero de 1996;

Que el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC, en su Artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que el Anexo 3 del Acuerdo OTC establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó el "Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología", modificado por la Decisión 419 del 30 de julio de 1997;

Que la Decisión 562 del 25 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina establece las "Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario";

Que mediante Ley No. 2007-76, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 26 del 22 de febrero de 2007, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, constituye el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a: *"i) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia; ii) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y, iii) Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana"*;

Que el Servicio Ecuatoriano de Normalización - INEN, de acuerdo a las funciones determinadas en el Artículo 15, literal b) de la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el Artículo 29 inciso primero de la misma Ley, en donde manifiesta que: *"La reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas"* ha formulado el Proyecto de Reglamento Técnico Ecuatoriano **PRTE INEN 268 "EQUIPOS FIJOS PARA ENTRENAMIENTO"**;

Que en conformidad con el Artículo 2, numeral 2.9.2 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC, el Artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, CAN, se debe proceder a la **NOTIFICACIÓN** del proyecto del mencionado Reglamento;

Que de conformidad con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento General, el Ministerio de Industrias y Productividad es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, en consecuencia, es competente para aprobar y notificar el proyecto de Reglamento Técnico Ecuatoriano **PRTE INEN 268 "EQUIPOS FIJOS PARA ENTRENAMIENTO"**:

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 11446 del 25 de noviembre de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 599 del 19 de diciembre de 2011, se delega a la Subsecretaría de la Calidad la facultad de aprobar y oficializar las propuestas de normas o reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad propuestos por el INEN en el ámbito de su competencia de conformidad con lo previsto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y en su Reglamento General; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Notificar el siguiente proyecto de:

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO PRTE INEN 268 "EQUIPOS FIJOS PARA ENTRENAMIENTO"

1. OBJETO

1.1 Este Reglamento Técnico establece los requisitos de seguridad que deben cumplir los equipos fijos para entrenamiento, con la finalidad de proteger la vida y la seguridad de las personas y evitar prácticas que puedan inducir a error a los usuarios.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este Reglamento Técnico se aplica a los siguientes equipos fijos de entrenamiento que se importen, ensambren, fabriquen, y que se comercialicen en el Ecuador:

2.1.1 Equipos para entrenamiento de fuerza.

2.1.2 Bancos para entrenamiento de fuerza.

2.1.3 Bicicletas estáticas y aparatos para entrenamiento de la parte superior del cuerpo.

2.1.4 Simuladores de carrera.

2.1.5 Máquinas de remo.

2.1.6 Simuladores de marcha, simuladores de escalera y simuladores de escalada.

2.1.7 Entrenadores elípticos.

2.1.8 Bicicletas de ejercicio con volante fijo o sin volante libre.

2.2 Estos productos se encuentran comprendidos en la siguiente clasificación arancelaria:

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
95.06	Artículos y material para cultura física, gimnasia, atletismo, demás deportes (incluido el tenis de mesa) o para juegos al aire libre, no expresados ni comprendidos en otra parte de este Capítulo; piscinas, incluso infantiles.	
	- Los demás:	
9506.91.00	-- Artículos y material para cultura física, gimnasia o atletismo	Aplica solo para equipos fijos de entrenamiento.

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de aplicación de este Reglamento Técnico se adoptan las definiciones contempladas en las Normas EN-ISO 20957-1, EN 957-2, EN 957-4, EN 957-5, EN 957-6, EN 957-7, EN 957-8, EN 957-9, EN 957-10 y además la siguiente:

3.1.1 *Proveedor*. Organización o persona que proporciona un producto, que puede ser el fabricante (productor) o distribuidor mayorista oficial autorizado por el fabricante.

3.1.2 *Actividad de evaluación de la conformidad de primera parte*. Actividad de evaluación de la conformidad que lleva a cabo la persona o la organización que provee el objeto.

3.1.3 *Actividad de evaluación de la conformidad de tercera parte*. Actividad de evaluación de la conformidad que lleva a cabo una persona u organismo que es independiente de la persona u organización que provee el objeto y también de los intereses del usuario en dicho objeto.

3.1.4 *Certificado de conformidad*. Documento emitido de conformidad con las reglas de un sistema de evaluación de la conformidad en el que se declara que un producto debidamente identificado es conforme con un reglamento técnico o procedimiento de evaluación de la conformidad.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Equipos para entrenamiento de fuerza

4.1.1 Los equipos para entrenamiento de fuerza deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-2 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.2 Bancos para entrenamiento de fuerza

4.2.1 Los bancos para entrenamiento de fuerza deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-4 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.3 Bicicletas estáticas y aparatos para entrenamiento de la parte superior del cuerpo

4.3.1 Las bicicletas estáticas y aparatos para entrenamiento de la parte superior del cuerpo deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-5 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.4 Simuladores de carrera

4.4.1 Los simuladores de carrera deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-6 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.5 Máquinas de remo

4.5.1 Las máquinas de remo deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-7 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.6 Simuladores de marcha, simuladores de escalera y simuladores de escalada

4.6.1 Los simuladores de marcha, simuladores de escalera y simuladores de escalada deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-8 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.7 Entrenadores elípticos

4.7.1 Los entrenadores elípticos deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-9 vigente o sus adopciones equivalentes.

4.8 Bicicletas de ejercicio con volante fijo o sin volante libre

4.8.1 Las bicicletas de ejercicio con volante fijo o sin volante libre deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Europea EN 957-10 vigente o sus adopciones equivalentes.

5. REQUISITOS DE MARCADO Y ROTULADO

5.1 Los equipos fijos para entrenamiento contemplados en este Reglamento Técnico deben llevar marcado de forma permanente al menos la información establecida en la Norma EN-ISO 20957-1 vigente o sus adopciones equivalentes. Además el marcado debe incluir el país de origen.

5.2 En caso de ser producto importado, el embalaje de los productos contemplados en este Reglamento Técnico debe incluir, en una etiqueta firmemente adherida, la siguiente información:

- a)** Razón social del importador (empresa que realiza la importación, se convierte en la responsable del producto dentro del Ecuador).
- b)** Número de RUC.
- c)** Dirección comercial del importador.

5.2 La información del marcado debe estar en idioma español, sin perjuicio de que se pueda incluir esta información en otros idiomas.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo para la evaluación de la conformidad de los productos contemplados en el presente Reglamento Técnico, se debe realizar según los procedimientos establecidos por el organismo de certificación de productos.

7. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

7.1 Equipos para entrenamiento de fuerza

7.1.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-2 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.2 Bancos para entrenamiento de fuerza

7.2.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-4 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.3 Bicicletas estáticas y aparatos para entrenamiento de la parte superior del cuerpo

7.3.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-5 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.4 Simuladores de carrera

7.4.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-6 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.5 Maquinas de remo

7.5.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-7 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.6 Simuladores de marcha, simuladores de escalera y simuladores de escalada

7.6.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico son los establecidos en la Norma EN 957-8 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.7 Entrenadores elípticos

7.7.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-9 vigente o sus adopciones equivalentes.

7.8 Bicicletas de ejercicio con volante fijo o sin volante libre

7.8.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento con este Reglamento Técnico, son los establecidos en la Norma EN 957-10 vigente o sus adopciones equivalentes.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

8.1 Norma Europea EN 957-2, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 2. Equipos para entrenamiento de la fuerza; requisitos técnicos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales.*

8.2 Norma Europea EN 957-4, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 4. Bancos para entrenamiento de fuerza, requisitos técnicos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales.*

8.3 Norma Europea EN 957-5, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 5. Bicicletas estáticas y aparatos para entrenamiento de la parte superior del cuerpo, requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales.*

8.4 Norma Europea EN 957-6, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 6. Simuladores de carrera, requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales.*

8.5 Norma Europea EN 957-7, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 7. Máquinas de remo, requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo adicionales.*

8.6 Norma Europea EN 957-8, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 8. Simuladores de marcha, simuladores de escalera y simuladores de escalada. Requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo adicionales.*

8.7 Norma Europea EN 957-9, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 9. Entrenadores elípticos, requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales.*

8.8 Norma Europea EN 957-10, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 10. Bicicletas de ejercicio con volante fijo o sin volante libre, requisitos adicionales específicos de seguridad y métodos de ensayo.*

8.9 Norma EN-ISO 20957-1, *Equipos fijos de entrenamiento. Parte 1. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.*

8.10 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 17067, *Evaluación de la conformidad. Fundamentos de certificación de productos y directrices aplicables a los esquemas de certificación de producto.*

8.11 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 17050-1, *Evaluación de la Conformidad – Declaración de la conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos Generales.*

8.12 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 17025, *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.*

9. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

9.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, previamente a la comercialización de los productos nacionales e importados contemplados en este

Reglamento Técnico, deberá demostrarse su cumplimiento a través de un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación de producto acreditado o designado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país, de acuerdo a lo siguiente:

a) Para productos importados. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, o por un organismo de certificación de producto designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

b) Para productos fabricados a nivel nacional. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado por el SAE o designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

9.2 Para la demostración de la conformidad de los productos contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad según las siguientes opciones:

9.2.1 Certificado de conformidad de producto según el esquema de certificación 1a establecido en la norma NTE INEN-ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de certificación de producto [ver numeral 9.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico]. Al certificado de conformidad de producto según el esquema de certificación 1a se debe adjuntar:

9.2.1.1 Los informes de ensayos de tipo del producto asociados al certificado de conformidad (ensayo de tipo inicial y adicionales), realizados por un laboratorio acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el SAE, o evaluado por el organismo certificador de producto acreditado; en este último caso se deberá también adjuntar el informe de evaluación del laboratorio de acuerdo con la Norma NTE INEN-ISO/IEC 17025, el cual no debe exceder de los doce meses a la fecha de presentación;

9.2.1.2 Una constancia del mantenimiento de la certificación emitida por el organismo de certificación de producto después de la inspección anual; y,

9.2.1.3 La evidencia de cumplimiento con los requisitos de marcado y rotulado del producto establecido en el presente Reglamento Técnico, emitido por el organismo de certificación de producto.

9.2.2 Certificado de conformidad de producto según el esquema de certificación 5, establecido en la norma NTE INEN-ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de certificación de producto [ver numeral 9.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico]. Al certificado de conformidad de producto, según el esquema de certificación 5 además se debe adjuntar:

9.2.2.1 Una constancia del mantenimiento de la certificación emitida por el organismo de certificación de producto después de la inspección anual;

9.2.2.2 La evidencia de cumplimiento con los requisitos de marcado y rotulado del producto establecidos en el presente Reglamento Técnico, emitido por el organismo de certificación de producto; y,

9.2.2.3 El Registro de Operadores, establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

9.2.3 Certificado de Conformidad de Primera Parte según la norma NTE INEN-ISO/IEC 17050-1, expedido por el proveedor, que puede ser el fabricante o distribuidor mayorista oficial autorizado por el fabricante, debidamente legalizado por la Autoridad competente, que certifique que el producto cumple con las normas técnicas correspondientes referenciadas en este Reglamento Técnico, lo cual debe estar sustentado con la presentación de los certificados de conformidad o informes de ensayo de acuerdo con las siguientes alternativas:

a) Certificado de Marca de conformidad de producto con las normas de referencia de este Reglamento Técnico o su equivalente, emitido por un organismo de certificación de producto de tercera parte, por ejemplo: Certificado de Conformidad con Marcado CE, entre otros, que se puedan

verificar o evidenciar por cualquier medio. Al certificado de conformidad se debe adjuntar una constancia del mantenimiento de la certificación emitida por el organismo de certificación de producto después de la inspección anual. La marca de conformidad de producto deberá estar en el producto; o

b) Informe de los ensayos (ensayo de tipo) realizados al producto como parte del sistema de control de producción en fábrica, emitido por un laboratorio acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el SAE. La vigencia del informe de ensayos no debe exceder de los doce meses a la fecha de presentación; o

c) Informe de los ensayos (ensayo de tipo) realizados al producto como parte del sistema de control de producción en fábrica, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica con la norma NTE INEN-ISO/IEC 17025, la cual se pueda verificar o evidenciar por cualquier medio. La vigencia del informe de ensayos del producto no debe exceder de los doce meses a la fecha de presentación; o

d) Informe de los ensayos (ensayo de tipo) realizados al producto como parte del sistema de control de producción en fábrica, emitido por el laboratorio del fabricante y que se encuentre debidamente firmado por el responsable del laboratorio. La vigencia del informe de ensayos no debe exceder de los doce meses a la fecha de presentación.

Para el numeral 9.2.3, el importador además debe adjuntar la evidencia del cumplimiento con los requisitos de marcado y rotulado del producto establecido en el presente Reglamento Técnico emitida por el organismo de certificación de producto [ver numeral 9.2.3 literal a)] o por el fabricante [ver numeral 9.2.3 literales b),c) y d)], y el Registro de Operadores establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 de 24 de enero de 2014.

En este caso, previo a la nacionalización de la mercancía, el INEN o las Autoridades de Vigilancia y Control competentes, se reservan el derecho de realizar el muestreo, ensayos e inspección del marcado y rotulado, de conformidad con este Reglamento Técnico, en cualquier momento, a cuenta y a cargo del fabricante o importador del producto.

9.2.3.1 El certificado de conformidad de primera parte se aceptará hasta que existan organismos de certificación de producto y laboratorios de ensayo acreditados o designados en el país de destino, o acreditado en el país de origen, cuya acreditación sea reconocida por el SAE.

9.3 Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, Esquema 5, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.

9.4 El certificado de conformidad e informes de ensayos deben estar en idioma español o inglés, o en ambos idiomas.

10. AUTORIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL

10.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, el Ministerio de Industrias y Productividad y las instituciones del Estado que, en función de sus leyes constitutivas tengan facultades de fiscalización y supervisión, son las autoridades competentes para efectuar las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente Reglamento Técnico, y demandarán de los fabricantes nacionales e importadores de los productos contemplados en este Reglamento Técnico la presentación de los certificados de conformidad respectivos.

10.2 Las autoridades de vigilancia del mercado ejercerán sus funciones de manera independiente, imparcial y objetiva, y dentro del ámbito de sus competencias.

11. RÉGIMEN DE SANCIONES

11.1 Los proveedores de estos productos que incumplan con lo establecido en este Reglamento Técnico recibirán las sanciones previstas en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes, según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento.

12. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

12.1 Los organismos de certificación, laboratorios o demás instancias que hayan extendido certificados de conformidad o informes de laboratorio erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los ensayos de laboratorio o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.

13. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

13.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, el Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para la protección de la salud, la vida y el ambiente, de conformidad con lo establecido en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

ARTÍCULO 2.- Disponer al Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN, que de conformidad con el Acuerdo Ministerial No. 11256 del 15 de julio de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 499 del 26 de julio de 2011, publique el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 268 "EQUIPOS FIJOS PARA ENTRENAMIENTO"** en la página web de esa Institución (www.normalizacion.gob.ec).

ARTÍCULO 3.- Este Reglamento Técnico entrará en vigencia, transcurridos ciento ochenta (180) días calendario desde la fecha de su promulgación en el Registro Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano,

Mgs. Ana Elizabeth Cox Vasquez
SUBSECRETARIA DE LA CALIDAD

ANEXO N° 4

**DATOS DEL INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) SOBRE
NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE ACONDICIONAMIENTO
DEPORTIVO DESDE EL 2012 AL 2015 A NIVEL NACIONAL**

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2012

● ECUADOR CUENTA CON EL INEC ●



Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2012

CEPAL/CELADE Redatam+SP 3/4/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

Toda la Base de Datos

Título

Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2012

Frecuencia

de Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2012

Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2012

Actividades de jardines botánicos y zoológicos y reservas naturales

75 0.03 93.22

Actividades de juegos de azar y apuestas

540 0.05 93.28

Actividades de instalaciones deportivas**225 0.02 93.54**

Actividades de clubes deportivos

320 0.03 93.37

Otras actividades deportivas

260 0.03 93.48

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2013

● ECUADOR CUENTA CON EL INEC ●



CEPAL/CELADE Redatam+SP 4/10/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

ONLINE SELECTION

Título

Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2013

Frecuencia

de Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2013

Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2013

Actividades de jardines botánicos y zoológicos y reservas naturales

76 0.03 92.92

Actividades de juegos de azar y apuestas

550 0.05 92.97

Actividades de instalaciones deportivas**224 0.02 93.05**

Actividades de clubes deportivos

320 0.03 93.05

Otras actividades deportivas

270 0.03 93.08

Actividades de parques de atracciones y parques temáticos

115 0.01 93.09

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2014

● ECUADOR CUENTA CON EL INEC ●



CEPAL/CELADE Redatam+SP 4/19/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

ONLINE SELECTION

Título

Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2014

Frecuencia

de Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2014

Código CIEA - Clase (4 dígitos) 2014

Actividades de jardines botánicos y zoológicos y reservas naturales

59 0.00 92.70

Actividades de juegos de azar y apuestas

387 0.03 92.75

Actividades de instalaciones deportivas**170 0.02 92.81**

Actividades de clubes deportivos

386 0.03 92.84

Otras actividades deportivas

770 0.06 92.90

Actividades de parques de atracciones y parques temáticos

121 0.01 92.91

Resultados de Clasificadores

Clasificación:	CLASIFICACION AMPLIADA DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS (CIIU REV. 4.0)
Código:	R9311.02
Descripción:	Explotación de instalaciones para actividades deportivas bajo techo o al aire libre (abiertas, cerradas o techadas, con asientos o sin ellos para espectadores): pabellones de boxeo y gimnasios.

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2015

• ECUADOR CUENTA CON EL INEC •



CERVAL/CELADE Resultados SP 3/4/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

Toda la Base de Datos

Título

Código CIIU4 - Clase (4 dígitos) 2015

Frecuencia

de Código CIIU4 - Clase (4 dígitos) 2015

Código CIIU4 - Clase (4 dígitos) 2015	Cantida	%	Acumulada %
R9102	37	0.00	93.51
R9103	51	0.00	93.52
R9200	171	0.01	93.53
R9311	1,705	1.73	95.26
R9312	592	0.04	93.71
R9319	1,316	0.10	93.81
R9321	212	0.02	93.82
R9399	9,894	0.91	94.73

ANEXO N° 5



Encuesta dirigida a administradores o propietarios de establecimientos deportivos gimnasios de la ciudad de Guayaquil.

1.- ¿Cuántas maquinas posee actualmente en su establecimiento?

De 5 a 10 de 11 a 15 más de 15

2.- ¿Qué tiempo de uso tienen sus equipos?

De 1 a 3 años de 4 a 5 más de 5

3.- ¿cada que tiempo cambia sus equipos?

De 1 a 3 años de 4 a 5 más de 5

4.- ¿usted compraría una maquina fabricada nacionalmente?

Si no

5.- ¿Qué cualidades de los equipos es para usted es el más importante?

Calidad diseño precio todos los anteriores

6.- ¿posee usted una maquina multifuncional en su establecimiento?

Si no

7.- Si una empresa nacional le ofrece venderle una maquina multifuncional que cumpla con sus expectativas y la de sus clientes ¿Usted la compraría?

Si no

8.- ¿Cuantas máquinas fitness compra al año?

1 2 3 +3

ANEXO N° 6

**DATOS DEL INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) SOBRE
NÚMERO DE TIENDAS DEPORTIVAS ANIVEL NACIONAL DESDE EL
2012 AL 2015.**

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2012

• ECUADOR CUENTA CON EL INEC •



CERVALCELADE Redatam-SP 3/23/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

INEC SELECTION

Título

Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2012

Frecuencia

de Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2012

Venta al por menor de libros, periódicos y artículos de papelería en comercios especializados	16,110	1.03	19.84
Venta al por menor de grabaciones de música y de vídeo en comercios especializados	1,300	0.13	60.67
Venta al por menor de equipos de deporte en comercios especializados	430	0.04	60.16
Venta al por menor de juegos y juguetes en comercios especializados	430	0.04	60.16

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2013

• ECUADOR CUENTA CON EL INEC •



CERVALCELADE Redatam-SP 3/23/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

INEC SELECTION

Título

Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2013

Frecuencia

de Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2013

Venta al por menor de equipos de deporte en comercios especializados	430	0.04	60.16
Venta al por menor de juegos y juguetes en comercios especializados	430	0.04	60.16

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2014

• ECUADOR CUENTA CON EL INEC •



CERVALCELADE Redatam-SP 3/23/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

INEC SELECTION

Título

Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2014

Frecuencia

de Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2014

Código CRU4 - Clase (4 dígitos) 2014	Cantidad	%	Anterioridad
Venta al por menor de equipos deportivos y accesorios para deportes y para en comercios especializados.	1,100	0.09	34.20
Venta al por menor de aparatos eléctricos de uso doméstico, muebles, equipo de iluminación y otros enseres domésticos en comercios especializados.	6,813	0.54	34.84
Venta al por menor de libros, periódicos y artículos de papelería en comercios especializados.	12,299	0.99	35.82
Venta al por menor de grabaciones de música y de vídeo en comercios especializados.	1,328	0.11	35.92
Venta al por menor de equipos de deporte en comercios especializados	430	0.04	35.96
Venta al por menor de juegos y juguetes en comercios especializados.	405	0.04	36.30
Venta al por menor de prendas de vestir, calzado y artículos de cuero en comercios especializados.	18,997	1.59	37.59
Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en comercios especializados.	14,505	1.15	38.74

Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas CIIU REV. 4.0

Resultado de la Búsqueda

Siglas	Código Clasificador	Descripción
CIIU 4.0	G4763.00	VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS DE DEPORTE , de pesca y de acampada, embarcaciones y bicicletas en establecimientos especializados.

DIRECTORIO DE EMPRESAS 2015



CEPALCELADE Redatam-SP 3/23/2017

Base de datos

Establecimientos Económicos

Área Geográfica

INLINE SELECTION

Título

Código CIIU - Clase (4 dígitos) 2015

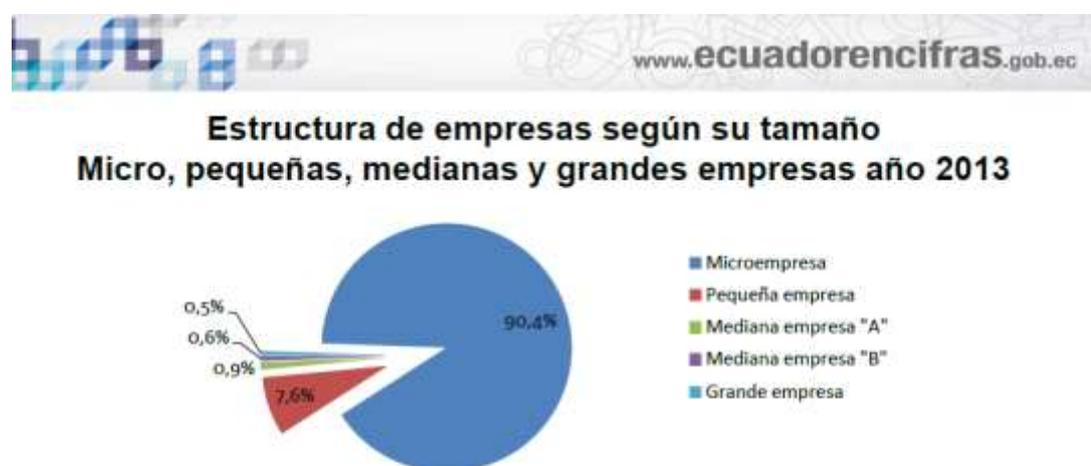
Frecuencia

de Código CIIU - Clase (4 dígitos) 2015

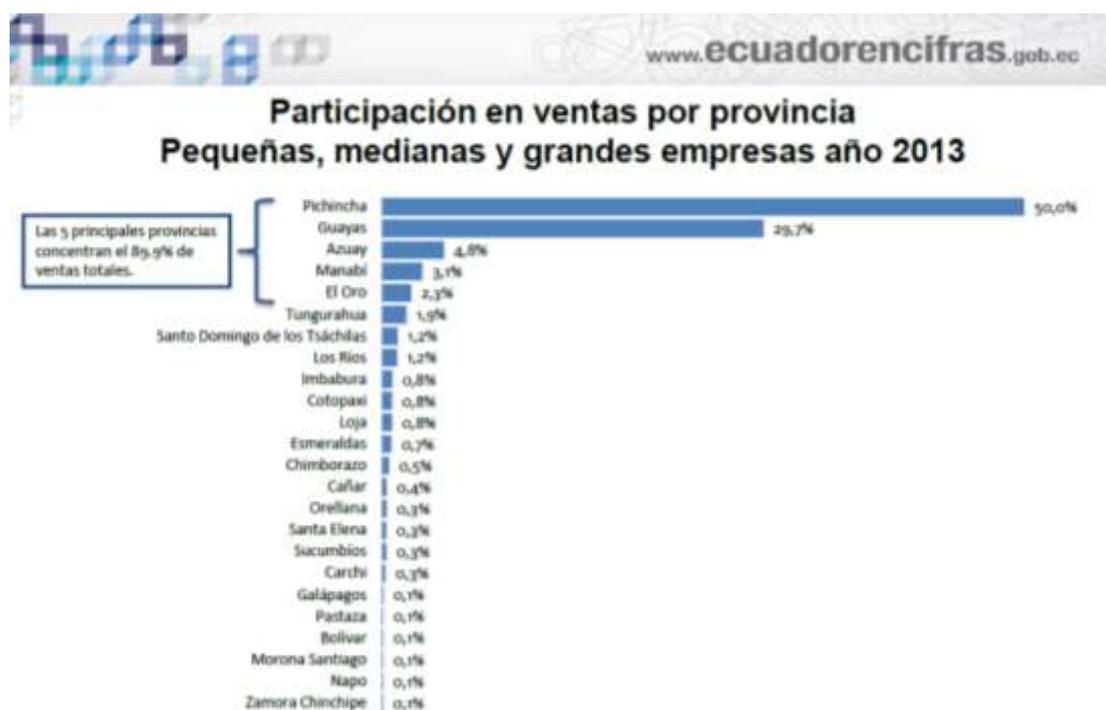
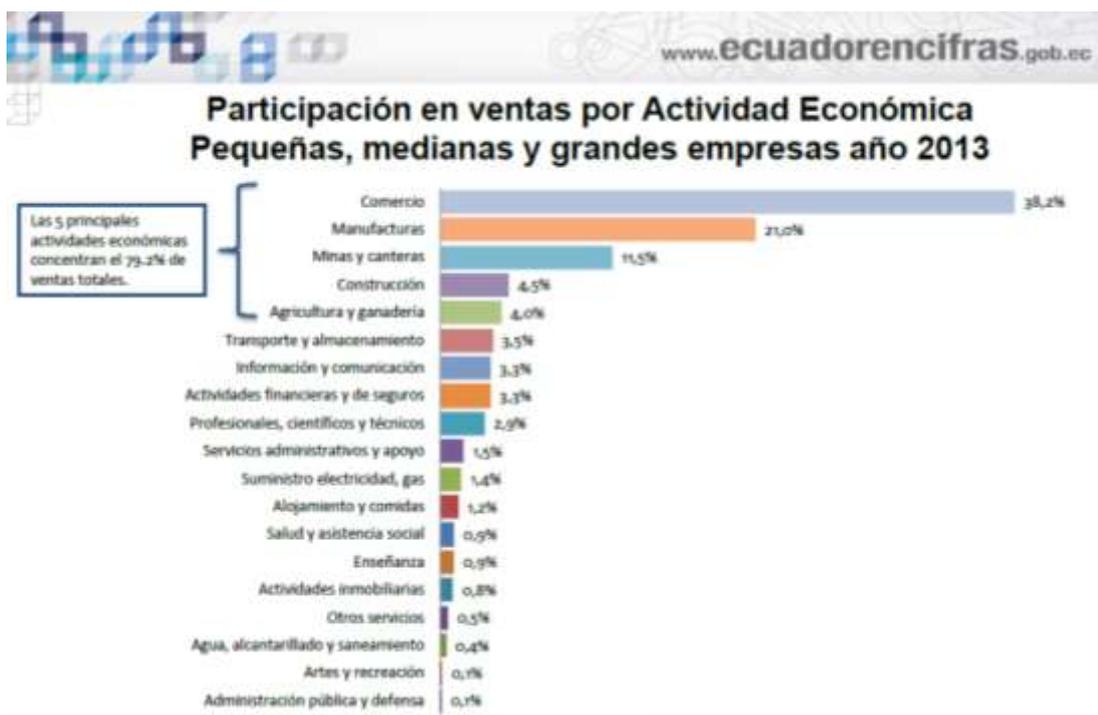
Código CIIU - Clase (4 dígitos) 2015	Cant.	%	Acumulado %
G4761	10,734	0.80	83.72
G4762	84	0.01	83.73
G4763	795	3.34	87.07
G4764	413	0.03	87.10
G4771	28,767	2.15	89.25

ANEXO N° 7

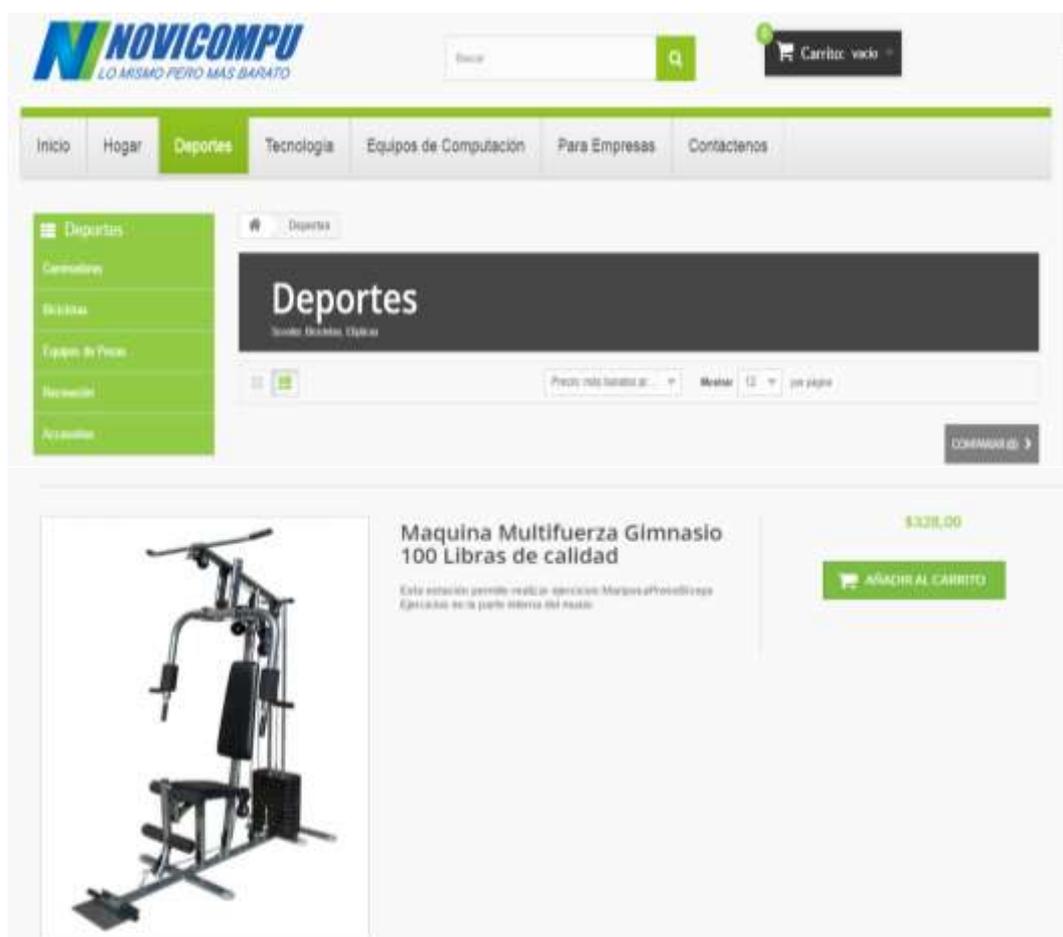
ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LAS EMPRESAS



Tamaño de Empresas	Nro. Empresas	Porcentaje
Microempresa	731.761	90,4%
Pequeña empresa	61.798	7,6%
Mediana empresa "A"	7.582	0,9%
Mediana empresa "B"	5.248	0,6%
Grande empresa	3.883	0,5%
Total	810.272	100,0%



ANEXO N° 8
COTIZACIONES DE MAQUINAS MULTIFUNCIONALES EN TIENDAS
DEPORTIVAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL



The screenshot displays the website interface for NOVICOMPU, featuring a navigation menu with options like Inicio, Hogar, Deportes, Tecnología, Equipos de Computación, Para Empresas, and Contáctenos. The main content area highlights a product titled "Maquina Multifuerza Gimnasio 100 Libras de calidad" priced at \$528,00, with an "AÑADIR AL CARRITO" button. The product description states: "Esta estación permite realizar ejercicios Maripos y Press de pecho. Ejercicios en la parte inferior del cuerpo."

NOVICOMPU
LO MISMO PERO MAS BARATO

Inicio Hogar **Deportes** Tecnología Equipos de Computación Para Empresas Contáctenos

Deportes

Deportes
Desde: Deportes, Deportes

Comprar

Maquina Multifuerza Gimnasio 100 Libras de calidad
\$528,00

AÑADIR AL CARRITO

Esta estación permite realizar ejercicios Maripos y Press de pecho.
Ejercicios en la parte inferior del cuerpo.


 Comprar por Categoría ▼

 Para negocios Sucursales
 (02)5124910 (09)95528376
 Ingresar Registrarse 0 Ayuda

Inicio » Deportes » Equipos de Gimnasia



EQUIPO GIMNASIA MULTIFUERZAS 100 LB

☆☆☆☆ 0 calificación(es) | 1 pregunta(s)

Calificar producto



Precio normal: \$692.15

Kissu: \$635.00

Efectivo incluido impuestos

Cantidad:

Disponibilidad: 48 Horas

Agregar al carrito de compras

Calcular diferido

INICIO NOSOTROS GALERIA DE PRODUCTOS CONTACTENOS

GALERIA DE PRODUCTOS








EQUIPOS PARA GIMNASIOS

NUEVO

CARACTERISTICAS:

- Multifuerza: 3 Estaciones
- Peso: 48 kg
- Ancho: 1,82 cm
- Largo: 1,96 cm
- Alto: 2,03 cm

Oferta: \$ 780



MULTIFUERZA G-FORCE








Está aquí: [Inicio](#) / [Multifuercas](#) / [Multifuercas simple con 100 lb](#)

MULTIFUERZA SIMPLE CON 100 LB

Categoría: [Multifuercas](#)

Multifuercas con 100 lb de peso funciones para ejercitar espalda, brazos, piernas, pecho

P.V.P: \$ 880,⁰⁰

Incluido Impuestos





VITAURO CIA LTDA.

Matriz Guayaquil: CDLA. COMEGUA MZ. B SOLAR #13 Sucursal Quito : AV. INCA ES-53 E ISLA SEYMOUR
 Ruc: 0992479256001 Telefonos GYE: 22133200/22133114/22133029 Telefonos UIO: 025136257 - 022405814
 Fecha: 08/04/2017 11:46:31

Cotización # 9421

Fecha: 06/04/2017

Empresa:	Email:	RUC:
Atención: SR. FRANCISCO VITORINO	Telefono:	

Cod Prod	Cant.	Nombre	Imagen	Bod.	P.V.P	Unit.	%Desc	\$Desc.	\$Tot-Des	Total
I SA-2200A	1.00	MAQUINA MULTIPLE - SA-2200A		001	554.46	15.00	83.17	471.30	471.30	554.46

Son: Quinientos Treinta Y Siete 28/100 dolares

Subtotal: 554.46

Cotización Válida por: 15 día(s).

Descuentop: 83.17

Comentario:

Iva 14: 65.98

Total: 537.28

Datos del Vendedor

Vendedor: ING. ERICKA ROSERO (EROSERO)
 Email: ventas2@taurusecuador.com
 Telf: 0986920530 / 042133200 EXT 11

*** Obligatorio el uso de reguladores de voltaje en equipos electricos para reclamo de garantia. ***

*** Tiempo de entrega en dos dias laborables, sujeto a cambios. ***

 superdeportes ra MATRIZ: PARQUES DEL RECUERDO: Av. Galo Plaza Lasso 13205 y De Los Cerezos, Telf.: 248 3914 • QUITO CONCESIONARIO DE: MARATHON SPORTS SUCURSAL: KENNEDY: C.C. SAN MARINO SHOPPING Locales 47 al 49, Av. Francisco de Orellana s/n y Carlos Luis Plaza Dañin, Telf.: 208-3040 Fax: 208-3042 • GUAYAQUIL		R.U.C. 1791413237001 COTIZACION N° 033-001 0004662	
CONTRIBUYENTE ESPECIAL		RESOLUCIÓN: 155 DEL 24-04-2000	
Fecha : 07/04/2017 A nombre de : R.U.C. : Vendedor :			
CÓDIGO	CANT.	UNITARIO	V. TOTAL
MF210pxu 30 ft 08 8	1		564,85
SON:		SUBTOTAL 79,08 % DESCUENTO 15% % IVA TOTAL S. 648,93	
FIRMA AUTORIZADA		ES CONFORME	
ORIGINAL: ADQUIRIENTE /		BOSADO: ALMACEN	
ESTA COTIZACIÓN TENDRÁ UNA VALIDEZ DE OCHO DÍAS.			

KAO SPORT CENTER<http://www.kaosportcenter.com>

COMERCIALIZADORA KINSMAN

Dirección: Via a la Costa km 6 s/n C.C Riocentro Los Ceibos

Teléfono: 04-2852735

PROFORMA

LOCAL: 010	# Sistema: C05 - 000000000
CLIENTE: (00199905) FRANCISCO VITORINO	Fecha: 20170406
RUC: 0926359506	
DIRECCION: 36 ENTRE ARGENTINA Y SAN MARTIN	
TELEFONO: 472411	Vendedor: 286

Código	Descripción	Cant.	Precio	%Desc.	P.Total
05-9000C	MULTIFUNCIONAL 100 LBS FITLUX DOMESTICO	1.00	964.28	15	819.64

Observaciones:

SON: Novecientos Treinta Y Cuatro Con 39/100 Dolares

Total Factura:	819.64
Descuento:	0.00
Base Imp:	819.64
I.V.A. 14%:	114.75
Total a Pagar:	934.39

<i>Aprobado Por</i>	<i>Recibi Conforme</i>	FAVOR EMITIR EL CHEQUE A NOMBRE DE: COMERCIALIZADORA KINSMAN <i>Estos precios NO incluyen costo por flete.</i>

ES UN PLACER ATENDERLE

TVENTAS
 TELEVISION Y VENTAS TELEVENT S.A.
 RUC: 1790896544001
 Matriz: JUAN DE ASCARAY 355 Y AMAZONAS
 Telefono: 2445850
 SUCURSAL: LOCAL CITY MALL
PROFORMA
 Documento Interno: 17640496
 CLIENTE: CONSUMIDOR FINAL
 CI: /R.U.C.: 999999999999999
 Caja: 086001 PLUAS HENOSCAL LUIS MIGUEL
 Hora: 13:25:44 - Fecha: 07/04/2017

Descripcion	Cant.	P.U.	Subtotal
WEID-115381	1	613.1679	613.168
ETER. MULTIFUERZA WESY1938	5		
Subtotal:			\$ 613.16
Tarifa 0%			\$ 0.00
Tarifa 10%			\$ 613.16
I.V.A. 14%			\$ 85.84
A pagar			\$ 699.00

Forma de Pago Valor
 VALIDO HASTA: 22/04/2017

ANEXO N° 9

CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA VITAURO CIA LTDA.

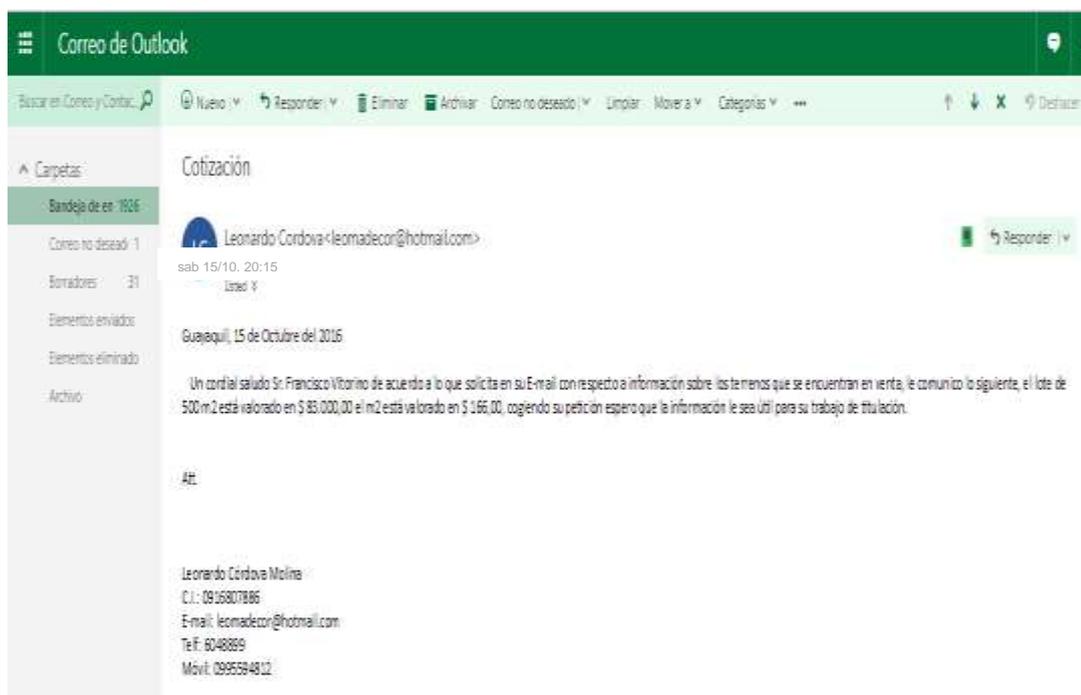
CANAL PRODUCTOR - CONSUMIDOR



CANAL PRODUCTOR – DETALLISTA - CONSUMIDOR



ANEXO N° 10

COTIZACIONES QUE COMPRENDEN
CIERTAS CUENTAS DEL ACTIVO FIJO.COTIZACIÓN DEL TERRENO DE 500 m² UBICADO FRENTE A LA
URBANIZACIÓN JARDINES DEL SALADO, EN LA AV. RODRIGUEZ
BONIN.

The image shows a screenshot of an Outlook email interface. The email is titled "Cotización" and is from Leonardo Cordova <leomadecon@hotmail.com>, dated Saturday, 15/10, 20:15. The subject is "Guayaquil, 15 de Octubre del 2016". The body of the email contains the following text:

Un cordial saludo Sr. Francisco Vitorino de acuerdo a lo que solicita en su E-mail con respecto a información sobre los terrenos que se encuentran en venta, le comunico lo siguiente, el lote de 500m.2 está valorado en \$ 85.000,00 el m2 está valorado en \$ 166,00, cogiendo su petición espero que la información le sea útil para su trabajo de titulación.

Atte.

Leonardo Córdoba Molina
C.I.: 0915807886
E-mail: leomadecon@hotmail.com
Tel.F: 6048899
Móvil: 0995594812

COTIZACIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Aire Acondicionado Lg Split 12000 Garantía 18 Panasonic Btu [En guía](#)

Nuevo 39 12 unidades



U\$S 524,50

Pago a acordar con el vendedor
Acepta depósito bancario, efectivo, tarjeta de crédito.
[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Guayaquil, Guayas
[Más información](#)

Cambiar

1 [Comprar](#) [Favoritos](#) [Compartir](#)

- Split de alta eficiencia
- LG modelo SP122
- Ideal para habitaciones de hasta 20 metros cuadrados
- JetCool, baja 5 grados la temperatura en 3 minutos
- Capa anticorrosiva para mayor durabilidad
- Modo sueño ahorra energía y dinero al dormir
- Porque aumenta la temperatura ligeramente al pasar el tiempo
- Temperatura uniforme en la habitación
- Multifiltro protector 3M, captura polvo y virus
- Elimina la humedad manteniendo el frío en la habitación
- Control remoto
- Garantía 1 año
- Corriente 220V
- Incluye 3 metros de tubería y bono de \$35 en servicio de instalación

COTIZACIÓN DE VEHÍCULO



[Regístrate](#) | [Ingresar](#) | [Vender](#)

También puedes buscar en: [camiones](#) | [furgones](#) | [autos](#) | [coches](#) | [coche](#)

Vender al Estado | [Ayta.](#) | [Mendoza](#) | [Córdoba](#) | [Cariacari](#) | [Chevrolet](#) | [Dacia](#)
Publicación 44104825 | [Denunciar](#) | [Vender uno igual](#)




Chevrolet Dmax 2012 2012

U\$S 18.000⁰⁰

2012 | 116000 km
Córdoba - Córdoba

Asesoramiento: [Ver teléfono](#)

Envíale tu consulta

[Consultar](#) [❤](#) [f](#)

Consejos de seguridad

- No uses servicios de pago anticipado (por ej. Western Union), ni transferencias bancarias.
- Cuidado al recibir el vehículo: revisa los documentos.
- No pagues sin verificar personalmente la documentación y el estado del vehículo.
- Desconfía de ofertas demasiado buenas o demasiado buenas.
- Siempre pide a los vendedores que te muestren sus documentos.

[¿Cómo puedo hacer un vehículo seguro? Denunciar](#)

Transmisión	Cambio manual	Precio	Marca
Diesel	3	116000	Chevrolet
Modelo	Dacia	Año	
Dacia	2012	2012	

COTIZACIÓN DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

mercado libre

También puede interesarte: hp core i5 nueva laptop, computadoras escritorio, monitores, core i7

Volver al listado | Computación > Computadoras y Servidores > Intel Core i3

Publicación #41116

Computadora Core I3 6100 3.7 500 Gb 4gb Led 20

Nuevo 118 vendidos

U\$S 460⁰⁰

Pago a acordar con el vendedor
Acepta depósito bancario, efectivo.
Más información

Entrega a acordar con el vendedor
Quito, Pichincha (Quito)
Ver costos de envío

Cantidad: 1 **Comprar**

COTIZACIÓN DE IMPRESORAS

mercado libre

También puede interesarte: laptop dell, imac, tabletsamsung, macbook

Volver al listado | Computación > Impresoras y Accesorios > Impresoras > Equipos Multifunción > Epson

Publicación #41116

Epson L375 Multifuncion Tinta Continua Original

Nuevo 740 vendidos

U\$S 260⁰⁰

Gracias a ustedes somos **¡¡Mercado Líder GOLD!!**
Con nosotros tiene una compra segura y con garantía

Pago a acordar con el vendedor
Acepta depósito bancario, efectivo.
Más información

Entrega a acordar con el vendedor
Quito, Pichincha (Quito)
Más información

Cantidad: 1 **Comprar**

COTIZACIÓN DE DOBLADORA DE PERFILES CNC



mercado libre

Maquina Dobladora Tubo Cnc Hidraulica Neumatica Automatica

Nuevo 4 vendidos

U\$S 14.450⁰⁰

Publicación finalizada

Precio + consulte stock antes de comprar

- 14450 dólares + IVA, con 1 año de garantía real
- Entrega y capacitación gratuita en todo el país
- Bienvenido a visitarnos para evaluar la maquinaria

Especificaciones

- Maquinaria CNC automática para doblar tubos
- Dimensiones de la máquina 3 por 1 por 1,2 metros
- Voltaje de funcionamiento 380 voltios trifásicos a 50 herzios
- Ángulo máximo de doblado 190 grados
- Ángulo mínimo de doblado 15 grados
- Velocidad de doblado 65 grados por segundo
- Dobra tubo entre 1 y 8 pulgadas y 1.6 metros de longitud
- Incluye 2 moldes de 2 y 4 pulgadas para tubos redondos

COTIZACIÓN DE EQUIPO DE PINTURA EN POLVO

Inicio > Compra Venta > Otros Artículos

← ANTERIOR SIGUIENTE →

Maquinas de pintura electrostatica

Calificar

Publicado: Enero 11 por Anónimo Pichincha

Venta de máquinas para aplicación de **pintura** electrostática, asesoría, mantenimiento y servicio técnico

37% terminado y calidad superior
 37% perfecta aplicación sobre superficies metálicas.
 37% completamente nuevas y con garantía

profomas y ventas:
 rodrigo palacios
 asesor comercial
 telf. 092450786
 email: doduma@gmail.com

Precio
\$ 6.000

09245 XXXXX Ver Teléfono
Cuando llame diga que vio el número en Eviros

Contacta al anunciante

Anuncios relacionados

Venta de maquinas de pintura electrostatica al mejor precio!
Consultar Precio

KEFID es. kefid.com
Planta Móvil de Trituración

COTIZACIÓN DE EQUIPO DE CORTE POR PLASMA CNC

mercado libre

Cortadora Plasma Cnc Corte Pantografo Oxicorte Soldadora Kit **Me gusta**

Finiza en 4 d 12h

\$ USD 14.480⁰⁰

Pago a acordar con el vendedor
Más información

Envío gratis a todo el país
Más información

Cantidad: 1 **Comprar**



Especificaciones

- Cortadora CNC por plasma
- El área de trabajo útil es 1,3 por 2,55 metros (130 por 255 centímetros)
- Precisión de movimiento 0,05 milímetros
- Plasma de 100 amperios para corte de planchas de hasta 30 milímetros
- Viene integrado con la controladora de plasma y no necesita computador adicional
- Velocidad máxima de desplazamiento 6000 milímetros por minuto
- Voltaje de operación 220 voltios / 60 hercios
- 1 año de garantía
- Instalación y capacitación en cualquier parte del país

Materiales en que puede trabajar

Plasma es una tecnología que permite cortar cualquier material metálico en el grosor que desee

COTIZACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL E INSTALACIONES



METALPEL S.A.

TALLER METALMECÁNICO

Metalpel S.A. una empresa familiar realizamos trabajos en cerrajería industrial y metalmecánica * estructuras metálicas en Gral.

R.U.C. 0931495337001

Teléfono: 0985109820

E-Mail: chino36@hotmail.com ; chinito_1896@hotmail.es

Guayaquil, 19 de abril de 2016

Saludos.-

Mi estimado Sr. Francisco Vitorino, de acuerdo a la solicitud de cotización mediante su E-Mail, con referencia a la construcción y montaje de un galpón cuya dimensión solicitada es de 200 m² y a la construcción de instalaciones y adecuaciones de las mismas detalladas en su E-Mail, le damos el siguiente costo del trabajo en m², para construcción de instalaciones lo que refiere a obra civil el valor promedio del m² es de \$ 120,00 , y a lo que se refiere a la construcción y montaje de un galpón a dos aguas el m² está valorado en \$180,00 de acuerdo a la información proporcionada por usted, estos valores pueden variar dependiendo del material a emplearse en los trabajos.

Att.

Sr. Xavier Ignacio Peña

Jefe de proyectos

COTIZACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

INMOBILIARIA JHOLIWI S.A.

R.U.C. 0992128674001

Luque 801 y Rumichaca Teléfono: 2320516

Guayaquil

PROFORMA N°

27633

WILLIAN GARCIA 2:58:18PM

RUC:	926359506	Ciudad:	Guayaquil
Cliente:	VITORINO SANTOS FRANCISCO ANTONIO	Teléfono:	2472411
Dirección:	36AVA E/ARGENTINA Y SAN MARTIN		
Fecha:	24/09/2016		

CODIGO	DETALLE	CANTIDAD	P.V.P.	TOTAL
CM0168	COMPR. 5.5HP MZB AB. HORIZ. 120LT.3F 220V. 60HZ	1	513,39	513,39
EN0025	ESMERILADORA 5 DWE4212-B3LZ 125mm	1	106,12	106,12
SI0426	SIER. CALAD DEWALT DW300-B3 500W	1	97,28	97,28
SI0509	SIER. ELECTRICA CIRC.DEWALT DW352/DWE560 5800RP	1	136,75	136,75
SI0549	SIER. ELECTRICA TRONZADORA DEWALT. D28720-B3 14"4HP 2000W	1	167,44	167,44
SO0062	SOLDADORA 300AMP. BP. TR-300	1	199,2	199,2
SO0087	SOLDADORA 200AMP BP(2 EN 1) MIG E INVERTRONIC. Y TIG 220V/60H	1	675,13	675,13
TA0116	TALADRO DEWALT PERC. DWD024 1/2 650W (DW0504)	1	64,46	64,46
TA0169	TALADRO PEDESTAL 5/8 16MM 550BP (BZ-013)	1	230,88	230,88
TK0086	TORNO MULTIUSO 110V/60HZ 800MM(MO0069)	1	3.191,03	3.191,03

Descuento 0,00

subTotal 5.381,68

I.V.A. 12% 753,44

Oferta valida por 8 días laborables

Total

6.135,12

Elaborado por

Aprobado por

ANEXO N° 11 COTIZACIÓN DE MATERIALES DIRECTOS

MEGAMETALES S.A.

Calle Jardines del Suroeste N°1, Av. José Rodríguez Bontin

Tel: 2076730 - 2076731

Ruc: 0982165070001

Atmascan : L12 SAN EDUARDO

Fecha : 29/04/2017

Ciudad : 095599256 CONSUMIDOR FINAL

Cotización No. : 6739

Vendedor : ME MEGAMETALES S.A.

Producto	Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal	Dcto 1	Dcto 2	Total
T435	TUBO CUADRADO 2 X 3 (50X3MM)	1.00	20.4105	20.4105	0.00	.00	27.6500
P435	PLANCHAS ANTID. 1/8 2.8/3MM (4X8)	1.00	74.8849	74.8849	0.00	.00	70.1600
P255	PLANCHAS NEGRAS 2.8/3MM (4X8)	1.00	81.8578	81.8578	0.00	.00	58.1500
PHG030	DOC. PERNO C/RED G2 GALVANIZADO L	1.00	1.5200	1.5200	0.00	.00	1.4300
T140	TUBO RED NEG. 1 X 1.8/2MM (25 X 1.8/2M)	1.00	7.5285	7.5285	0.00	.00	7.0000
DL04	DILUYENTE DISTHER LACA#1 (GALON)	1.00	4.2100	4.2100	0.00	.00	3.9600
DL05	ENVASE PLASTICO GALON	1.00	.5600	.5600	0.00	.00	.5300
FU30	GALON UNIDAS GRIS MATE	1.00	12.3400	12.3400	0.00	.00	11.6000
PUS130	GALON UNIDAS SINTETICO BLANCO	1.00	16.3900	16.3900	0.00	.00	17.2600

Su ahorro total es \$12.61

Preséntenos una mejor oferta y se la mejoramos.

El descuento (Dcto 1) es un **beneficio** que sólo aplica para pagos de contado (efectivo o cheque).

Las existencias y los precios están sujetos a cambios sin previo aviso.

Subtotal : 197.84
 Exento : .00
 I.V.A : 14.00 % 27.70
Total : 225.54

Alibaba.com
Global trade starts here.™

Origen: Todos
Destino: Todos

Productos -

Página Principal > Deporte y Entrenamiento > Fitness y body building > Equipamiento de gimnasio (689062)

Productos > Detalles de la Empresa > Datos de Contacto



**Pilas de pesas para multi estación máquina de pesas/multi jungle
5 pilas gym equipment/pilas de pesas**

Precio FOB: US \$ 1100-1200 / Tonelada | [¿Lo has visto más barato?](#)

Puerto: QINGDAO PORT

Cantidad de pedidos mínima: 1 Tonelada/s

Capacidad de suministro: 300 Tonelada/s por Mes

Plazo de entrega: 30 días, de acuerdo a quantity

Condiciones de pago: T/T,Western Union

[Contactar](#) [Iniciar Compra](#)

Desconectada

Compra Segura

mercado libre

También puede interesarte: creatina, balones futbol, motor bicicletas, bicicletas baratas

Volver al listado | Deportes y Fitness > Aerobios y Fitness Publicación #411863493

Poleas Para Gimnasios De 4 Pulgadas Gym [Me gusta](#)

Nuevo



U\$S 6⁰⁰

Pago a acordar con el vendedor
Acepta depósito bancario, efectivo.
[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Cuenca, Azuay
[Más información](#)

Cantidad: [Comprar](#)

ANEXO N° 12
COTIZACIÓN DE INSUMOS

COTIZACIÓN DE HERRAMIENTAS AUXILIARES

INMOBILIARIA JHOLIWI S.A.

R.U.C. 0992128674001

Luque 801 y Rumichaca Teléfono: 2320516
Guayaquil

PROFORMA N° 27646

WILLIAN GARCIA 3:42:48PM

RUC:	926359506	Ciudad:	Guayaquil
Cliente:	VITORINO SANTOS FRANCISCO ANTONIO	Teléfono:	2472411
Dirección:	36AVA E/ARGENTINA Y SAN MARTIN		
Fecha:	24/09/2016		

CODIGO	DETALLE	CANTIDAD	P.V.P.	TOTAL
JLEX05	Juego de llaves hexagonales	1	26,00	26,00
JLM023	juego de llaves métricas	1	34,00	34,00
JDE215	juego de dados hexagonales	1	98,00	98,00
MAG564	martillo de goma	1	7,00	7,00
MAH452	martillo de hierro	1	7,00	7,00
GNH152	grapadora neumática	1	48,00	48,00
JBR6565	juego de brocas	1	60,00	60,00
CIE655	juego de sierras para caladora	1	18,00	18,00
EST212	Extensiones eléctricas min. 6mts.	1	15,00	15,00
CPTN45	Carga patín	1	250,00	250,00
PLY455	Playos de presión	1	6,50	6,50
PNS456	Prensas manuales	1	4,20	4,20
NVL015	Nivel	1	5,80	5,80
ESC0321	Escuadras	1	5,00	5,00
CAG556	Carretillas de carga	1	85,00	85,00
FLX985	Flexómetro	1	5,00	5,00
TJS312	tijeras de costura	1	12,00	12,00
AGJ455	agujas para maquina	1	0,20	0,20

Descuento	0,00
subTotal	686,70
I.V.A. 12%	82,40

Oferta valida por 8 días laborables

Total	769,10
--------------	---------------

Elaborado por

Aprobado por

COTIZACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

INMOBILIARIA JHOLIWI S.A.

R.U.C. 0992128674001

Luque 801 y Rumichaca Teléfono: 2320516
Guayaquil

PROFORMA N° 27638

WILLIAN GARCIA 3:12:20PM

Oferta valida por 8 días laborables

RUC:	926359506	Ciudad:	Guayaquil
Cliente:	VITORINO SANTOS FRANCISCO ANTONIO	Teléfono:	2472411
Dirección:	36AVA E/ARGENTINA Y SAN MARTIN		
Fecha:	24/09/2016		

CODIGO	DETALLE	CANTIDAD	P.V.P.	TOTAL
UFM035	Uniforme	1	25,00	25,00
BPA003	Botas puntas de acero	1	35,00	35,00
EQS026	Equipamiento para soldar	1	30,00	30,00
GTES09	Guantes convencional	1	6,00	6,00
TP0008	Orejeras	1	35,00	35,00
TNS548	Tapones auditivos	1	3,50	3,50
FCL012	Pantallas facial	1	7,00	7,00
PG5602	Gafas anti particulas	1	3,00	3,00
CAT0202	Careta de soldar tipo fotosensibles	1	45,00	45,00
MA0555	Masparillas contra Gases	1	28,00	28,00
MA0012	Mascarillas contra particulas	1	1,25	1,25

Descuento	0,00
subTotal	218,75
I.V.A. 12%	26,25
Total	245,00

Elaborado por

Aprobado por

ANEXO N° 13

AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO DEL BANCO PICHINCHA


BANCO PICHINCHA
 Banca Personas | Banca Empresas | Banca Microfinanzas | Banca Electrónica

Inicio | Simulador

Simulador de crédito

CONDICIONES Y COSTO TOTAL DEL CREDITO

Fecha:	03/05/2017	Producto:	COMERCIAL (PRODUCTIVO)
Plazo (Meses):	36	Fecha Inicio Pago:	03-jun-2017
Estado Civil:	Soltero	Frecuencia de Pago:	Mensual
Tasa Interés Nominal:	11.23%	Tipo de Tasa:	Reajutable
Tipo de sistema de Amortización:	FRANCES	Tasa Contribución Solca:	0%
Valor Bien Inmueble:	N/A		

#	Cuota	Capital	Interés	Saldo	Año Capital	Año Interés
-				48.866,89		
1	\$ 1.605,17	\$ 1.147,85	\$ 457,31	47.719,03		
2	\$ 1.605,17	\$ 1.158,60	\$ 446,57	46.560,44		
3	\$ 1.605,17	\$ 1.169,44	\$ 435,73	45.391,00		
4	\$ 1.605,17	\$ 1.180,38	\$ 424,78	44.210,61		
5	\$ 1.605,17	\$ 1.191,43	\$ 413,74	43.019,18		
6	\$ 1.605,17	\$ 1.202,58	\$ 402,59	41.816,61		
7	\$ 1.605,17	\$ 1.213,83	\$ 391,33	40.602,77		
8	\$ 1.605,17	\$ 1.225,19	\$ 379,97	39.377,58		
9	\$ 1.605,17	\$ 1.236,66	\$ 368,51	38.140,92		
10	\$ 1.605,17	\$ 1.248,23	\$ 356,94	36.892,69		
11	\$ 1.605,17	\$ 1.259,91	\$ 345,25	35.632,78		
12	\$ 1.605,17	\$ 1.271,70	\$ 333,46	34.361,08	14.505,81	\$ 4.756,19
13	\$ 1.605,17	\$ 1.283,60	\$ 321,56	33.077,47		
14	\$ 1.605,17	\$ 1.295,62	\$ 309,55	31.781,85		

15	\$ 1.605,17	\$ 1.307,74	\$ 297,43	30.474,11		
16	\$ 1.605,17	\$ 1.319,98	\$ 285,19	29.154,13		
17	\$ 1.605,17	\$ 1.332,33	\$ 272,83	27.821,80		
18	\$ 1.605,17	\$ 1.344,80	\$ 260,37	26.477,00		
19	\$ 1.605,17	\$ 1.357,39	\$ 247,78	25.119,61		
20	\$ 1.605,17	\$ 1.370,09	\$ 235,08	23.749,52		
21	\$ 1.605,17	\$ 1.382,91	\$ 222,26	22.366,61		
22	\$ 1.605,17	\$ 1.395,85	\$ 209,31	20.970,76		
23	\$ 1.605,17	\$ 1.408,92	\$ 196,25	19.561,85		
24	\$ 1.605,17	\$ 1.422,10	\$ 183,07	18.139,75	\$	
					16.221,33	\$ 3.040,67
25	\$ 1.605,17	\$ 1.435,41	\$ 169,76	16.704,34		
26	\$ 1.605,17	\$ 1.448,84	\$ 156,32	15.255,49		
27	\$ 1.605,17	\$ 1.462,40	\$ 142,77	13.793,09		
28	\$ 1.605,17	\$ 1.476,09	\$ 129,08	12.317,01		
29	\$ 1.605,17	\$ 1.489,90	\$ 115,27	10.827,11		
30	\$ 1.605,17	\$ 1.503,84	\$ 101,32	9.323,26		
31	\$ 1.605,17	\$ 1.517,92	\$ 87,25	7.805,35		
32	\$ 1.605,17	\$ 1.532,12	\$ 73,04	6.273,23		
33	\$ 1.605,17	\$ 1.546,46	\$ 58,71	4.726,77		
34	\$ 1.605,17	\$ 1.560,93	\$ 44,23	3.165,83		
35	\$ 1.605,17	\$ 1.575,54	\$ 29,63	1.590,29		
36	\$ 1.605,17	\$ 1.590,28	\$ 14,88	-	\$	
	\$ 57.786,00	\$ 48.866,88	\$ 8.919,12		18.139,74	\$ 1.122,26

BIBLIOGRAFÍA

- Douglas Brooks, (4 jun. 2007)** Libro del personal trainer
- Juan Carlos Colado Sánchez, (1996)** Fitness en las salas de musculación, la manera más segura y efectiva de mantenerse en forma.
- George E. Eyre and William Spottiswoode, (1871)** Patents for inventions. Abridgments of specifications, Volumen 84
- Freddy Alfonso Durán, (2007)** Ingeniería de métodos, "Globalización Técnicas para el manejo eficiente de los recursos en organizaciones fabriles, de servicios y Hospitalarias". Primera edición
- Carlos Herrera Guevara, (2003)** Matemáticas aplicada, primera edición.
- Lind, Marchal, Wathen, (2008)** Estadísticas aplicada a los negocios y la economía, decimotercera edición.
- INEC.** (2012). Recuperado el 6 de septiembre de 2016, de INEC: www.inec.com
- Urbina, G. B. (2001).** "Evaluación de Proyectos". Editorial Mc Graw Hill.
- Douglas Lind, S. W. (2005).** Estadísticas aplicadas a los negocios y a la Económica. Mc Graw Hill 12 ava edición.
- Kirk Semplesept. (2, 2007)** , The rise of the machines, recuperado el 15 de agosto del 2016, de google: www.nytimes.com
- FitSeven en Español, (23 de mayo de 2014),** Maquina de gimnasios, recuperado el 15 de agosto del 2016, de google: <http://fitseven.net/vida/articulos-deportivos/maquinas-de-gimnasio>.

Ellington Darden, (2009) New Negative-Accentuated Machines, recuperado el 16 de agosto del 2016, de google: <http://www.drdarden.com>

INEC. (2012). Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas (CIIU REV. 4.0), recuperado el 10 de septiembre del 2016, de google, <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/ciiu4.php>

Vladimir N. Platonov, Marina Bulatova (2001), La preparación física, recuperado el 25 de septiembre del 2016, de google books: https://books.google.com.ec/books?id=2X0BkqELeBQC&dq=dise%C3%B1o+de+maquinas+de+gimnasios&hl=es&source=gbs_navlink_s_s.