



FACULTAD CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ANÁLISIS DE MERCADO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE  
ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA LA INDUSTRIA DE  
TELECOMUNICACIONES EN ECUADOR.

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos  
para optar por el título de Licenciada en Administración de Empresas con  
mención en Marketing.

Profesor guía:  
Ing. Héctor Vásconez M.

Autor:  
Maria José Alvarez M.

Año  
2013

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

Ing. Héctor Vásconez M.

MBA

CI. 1710715804

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citados fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos del autor vigentes.

---

María José Álvarez Maldonado

CI. 1717096596

## DEDICATORIA

El presente proyecto realizado con esfuerzo, es dedicado a **mi familia** por recibir su apoyo incondicional, amor, comprensión, que me brindó para culminar mi carrera profesional

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación se planteó con la finalidad de comercializar estructuras metálicas en Ecuador para el mercado nacional de empresas especializadas en telecomunicaciones, para lo cual se realizó un estudio de mercado; en primer lugar se analizó el uso y funcionalidad de estas estructuras denominadas “torres de telecomunicaciones”, que son estructuras metálicas de gran altura y las más recomendables para la fijación de antenas para la transmisión, emisión y recepción de señal.

En segundo lugar se analizó la industria de telecomunicaciones en donde hay un crecimiento en el uso de telefonía móvil, fija e internet.

Se determinó como mercado objetivo la industria de telecomunicaciones enfocado en empresas de telefonía fija y móvil a nivel nacional, con un total de 14 empresas.

Finalmente para lograr posicionarse en la mente del consumidor se utilizó una propuesta de marketing mix; dado que este tipo de producto es industrial y debido a que son estructuras de gran tamaño y de tres tipos, que van de los 30 a 600 metros de altura, se deberá realizar un catálogo de productos a escala con las características básicas para ser mostrado a los clientes.

Se determinó que el precio se fije en base al peso de estas estructuras, no por unidad, e independientemente del tipo de torre, y por un porcentaje adicional de otras variables como transporte, galvanizado y pintura.

Se plantea establecer la ubicación de la comercialización en la ciudad de Quito-Ecuador, ya que las oficinas de los clientes se encuentran en esa ciudad y de esta manera es más fácil negociar directamente y también porque los principales proveedores de materiales para la construcción de estas torres se encuentran localizados en la ciudad de Quito.

La promoción se realizará a través de exhibiciones en ferias especializadas, exposiciones referentes a la industria de telecomunicaciones, anuncios en

revistas especializadas y asociación con federaciones de la industria metalmecánica.

Se determina luego del presente trabajo que es viable esta idea, ya que a pesar de que haya pocos clientes, hay muchas zonas a nivel nacional en donde no hay cobertura y la calidad del servicio de telefonía móvil y fija es mala y se necesita de estas estructuras y también debido a que hay pocos competidores será fácil posicionarse en el mercado.

## ABSTRACT

The present work degree was made in order to commercialize metal structures in Ecuador for specialized companies in telecommunications. For this, a market study was done; first thing analyzed was the use and functionality of these structures called "telecommunications towers", which are big structures and the most suitable for fixing antennas for signal transmission, emission and reception.

Secondly, the telecommunications industry was analyzed; where there is a growth in the use of mobile and fixed phones; and internet.

Target market was determined as the telecommunications industry companies focused on fixed and mobile telephony nationwide.

Finally, to position itself in the consumer's mind we used a marketing mix proposal, since this type of product is industrial and because they are big structures and there are three types of towers, from 30 to 600 meters high, a catalog of products with basic features should be done to show it to the customers.

It was determined that the price is set based on the weight of these structures, not per unit, regardless of the type of tower, and an additional percentage of other variables such as transportation, galvanizing and painting.

It is proposed to establish the location of the commercialization in Quito – Ecuador because customer's offices are in this city and it is easier to negotiate directly and also because the main suppliers of materials for the construction of these towers are located in the Quito too.

The promotion will be realized through exhibits at trade shows, exhibitions relating to the telecommunications industry, advertisements in journals and association with metalworking industry federations.

After the present work, it is determined that this idea is viable because even though there are few customers, there is much ground to cover where these

structures are needed; and because there are few competitors it will be easier to position in the market.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1 CAPITULO I: CONCEPTOS CLAVES .....	2
1.1 Mercado objetivo .....	2
1.2 Segmentación de mercado.....	2
1.3 Variables de Segmentación.....	2
2 CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS Y USO DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES.....	3
2.1 Descripción del producto .....	3
2.2 Funcionalidad .....	3
3 CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO .....	4
3.1 Industria de Telecomunicaciones en el Ecuador .....	4
3.1.1 Análisis Histórico de la industria .....	4
3.1.2 Análisis actual de la industria.....	5
3.2 Sector Metalmecánica .....	7
3.3 Segmentación de mercado.....	8
3.4 Mercado Objetivo .....	9
4 CAPITULO VI: PLAN ESTRATÉGICO.....	11
4.1 Macroentorno .....	11
4.1.1 Variables Demográficas.....	11
4.1.2 Variables Económicas.....	12
4.1.3 Variables Tecnológicas.....	13
4.1.4 Variables Políticas .....	15
4.2 Microentorno .....	16
4.2.1 Análisis de los clientes.....	16
4.2.2 Productos sustitutos.....	18

4.2.3	Análisis de los proveedores .....	19
4.2.4	Competencia .....	21
4.2.4.1	Participación de mercado .....	23
4.2.4.2	Precios de la competencia .....	24
4.2.4.3	Sectores a los que ofrece servicios estructurales la competencia ..	25
4.2.4.4	Servicios y productos de la competencia .....	26
4.3	Oportunidades y Amenazas .....	27
4.3.1	Oportunidades .....	28
4.3.2	Amenazas .....	28
4.4	Estrategias .....	28
4.4.1	Diferenciación .....	28
<b>5</b>	<b>CAPITULO V: MARKETING MIX .....</b>	<b>31</b>
5.1	Producto .....	31
5.1.1	Diseño y características del producto .....	31
5.1.2	Variedad de productos .....	31
5.1.2.1	Torre Autosoportada .....	32
5.1.2.2	Torre tipo Monopolo .....	33
5.1.2.3	Torre Arriostradas o riendadas .....	35
5.2	Precio .....	37
5.2.1	Fijación de precios .....	37
5.2.2	Proyección de ventas .....	38
5.3	Plaza .....	41
5.3.1	Canales .....	41
5.3.2	Ubicación .....	41
5.4	Promoción .....	41
5.4.1	Venta personal .....	41
5.4.2	Relaciones públicas .....	42

6 CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	43
6.1 Conclusiones.....	43
6.2 Recomendaciones.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS .....	51

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Tipos de torres.....	3
FIGURA 2. Inflación acumulada.....	12
FIGURA 3. Participación de mercado telefonía fija.....	17
FIGURA 4. Participación de mercado telefonía móvil.....	18
FIGURA 5. Logo Myrco S.A.....	21
FIGURA 6. Logo Sedemi S.C.C.....	22
FIGURA 7. Logo Maga Cía. Ltda.....	22
FIGURA 8. Logo Instrumental Inc.....	23
FIGURA 9. Participación de mercado de la competencia.....	23
FIGURA 10. Torres mimetizadas.....	29
FIGURA 11. Tipos de torres.....	32
FIGURA 12. Torre Autosoportada.....	33
FIGURA 13. Torre tipo monopolo.....	34
FIGURA 14. Torres arriostradas o riendadas.....	36

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Incremento total de radiobases para telefonía móvil por provincia....	6
TABLA 2. Número total de radiobases para telefonía fija por provincia.....	7
TABLA 3. Número empresas de Telecomunicaciones.....	8
TABLA 4. Empresas que comprenden el mercado objetivo.....	10
TABLA 5. Contribución del Sector petrolero y no petrolero al PIB 2009-2012..	13
TABLA 6. Incremento anual de radiobases por operador y tecnología.....	14
TABLA 7. Número total de radiobases por tecnología.....	14
TABLA 8. Sectores a los que ofrece servicios estructurales la competenci.....	25
TABLA 9. Servicios de la competencia.....	26
TABLA 10. Ejemplo de fijación de precio para una torre autosoportada.....	38
TABLA 11. Histórico de ventas de la competencia.....	39
TABLA 12. Método de mínimos cuadrados.....	39
TABLA 13. Pronostico de ventas.....	41

## INTRODUCCIÓN

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones informa que el sector de las telecomunicaciones se ha desarrollado de manera irregular en los últimos años, demostrando un permanente crecimiento en los servicios, oferta - demanda de la telefonía móvil, pero una disminución en la oferta de la telefonía fija; sin embargo, la tendencia mundial del mercado demuestra que la telefonía fija aún puede seguir desarrollándose, especialmente si se aplica nueva tecnología. Por otra parte el Ministerio de Telecomunicaciones en su Resumen 2012 de avances en telecomunicaciones, destaca el auge que ha tenido la industria de telecomunicaciones en Ecuador evidenciándose en los proyectos realizados por esta entidad en los últimos 10 años, las telecomunicaciones han experimentado un rápido crecimiento y claramente Ecuador muestra una tendencia exponencial de progreso, es así que el uso de Internet tuvo un crecimiento del 6.14% al 54.7% de penetración. En el 2006, la infraestructura de redes solo alcanzaba 1.413 km de fibra óptica y conexión para 11 provincias. Actualmente, cuenta con 15.630 km de fibra óptica y 23 provincias conectadas. (MINTEL, 2012)

Las estructuras metálicas más utilizadas en la industria de telecomunicaciones son las torres, que reúne las cualidades de resistencia y altura que se requieren, este sector permite crear una sana competencia gracias a los avances tecnológicos que existen y a la carencia de infraestructura para telecomunicaciones en Ecuador, podría ser no tan complicado posicionarse en el mercado generando una empresa estable, dado que a nivel nacional son pocas las empresas que fabrican estructuras metálicas para la industria de telecomunicaciones y esto facilita emprender una idea como esta y crear una empresa de calidad y reconocida.

# 1 CAPITULO I: CONCEPTOS CLAVES

## 1.1 Mercado objetivo

Consiste en un conjunto de clientes que tienen necesidades o características comunes, a las cuales la empresa desea servir. (Kotler & Armstrong, 2003, pp. 55)

La empresa debe identificar de manera clara y precisa los diferentes grupos que se quiere alcanzar, como los consumidores actuales y potenciales, los distribuidores del producto, los líderes de opinión, etc., y estudiar las características y comportamientos de estos grupos. (Rodriguez, 2006, pp. 120)

## 1.2 Segmentación de mercado

Consiste en “dividir un mercado en grupos más pequeños de distintos compradores con base en sus necesidades, características o comportamientos, y que podrían requerir productos o mezclas de marketing distintos.” (Kotler & Armstrong, 2003, pp. 235)

## 1.3 Variables de Segmentación

Para hacer una segmentación de mercado debemos considerar algunas variables con las que nos darán la posibilidad de hacerlo de una manera más clara y precisa.

Para productos industriales existen variables en las que debemos enfocarnos como:

- Geográficamente: en donde se encuentran localizado el mercado.
- Demográficamente: Por industria o por tamaño de la empresa.
- Beneficios buscados
- Frecuencia de uso.

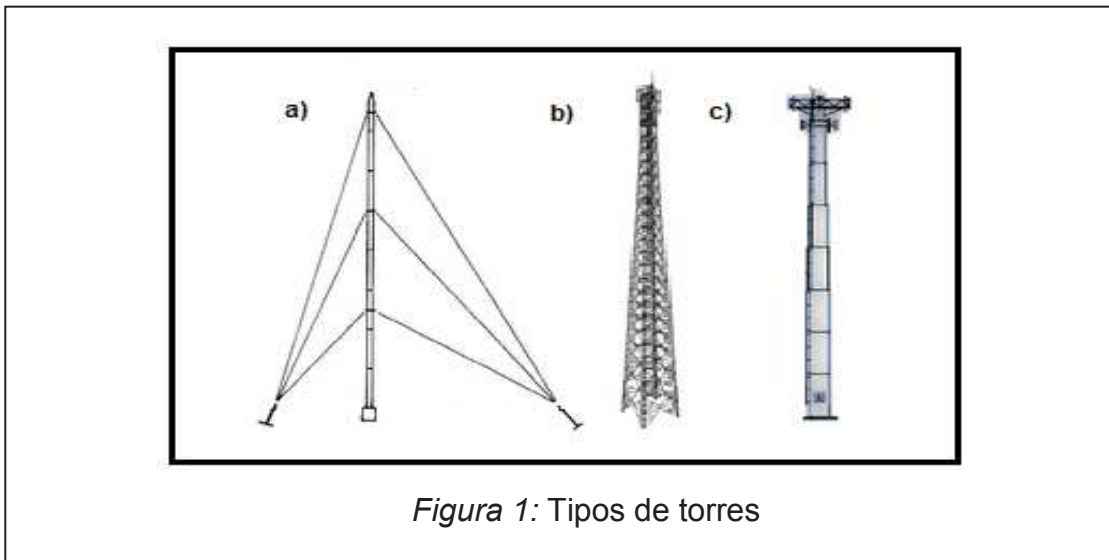
También se utilizan variables como enfoques de compra, características operativas y niveles de lealtad. (Kotler & Armstrong, 2003, pp. 250).

## 2 CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS Y USO DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES.

### 2.1 Descripción del producto

**Torre:** Estructura metálica de gran altura donde se fijan las antenas, que permiten la transmisión, emisión y recepción de señales electromagnéticas. Dentro del mercado de telecomunicaciones estas pueden ser:

- a) **Autosoportada:** Torre vertical con elementos de soporte autónomos.
- b) **Arriostrada:** Torre vertical que requiere de soportes o tensores adicionales para mantener en equilibrio el cuerpo.
- c) **Monopolo:** Poste de acero armado por partes para llegar a la altura necesaria. (Forcada, 2006)



### 2.2 Funcionalidad

Las torres utilizadas en telecomunicaciones son las encargadas de contener dispositivos para transmitir energía eléctrica, como soporte de antenas de emisión de señales de radio, señal a grandes distancias para teléfonos celulares y servicios personales de comunicaciones.



## **3 CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO**

### **3.1 Industria de Telecomunicaciones en el Ecuador**

#### **3.1.1 Análisis Histórico de la industria**

A lo largo del tiempo las telecomunicaciones han tenido un enorme crecimiento en todo el mundo, la historia de las telecomunicaciones en el Ecuador empieza hace más de un siglo cuando en el año de 1871, el Gobierno de Gabriel García Moreno permitió una concesión a All América Cable and Radio, que fue una empresa multinacional de Telecomunicaciones que operó en República Dominicana desde el siglo 19, esta proporcionaba el servicio internacional de telegrafía que consistía en la transmisión a larga distancia de mensajes escritos usando cable submarino, con esto se logró la interconexión de cinco países de Suramérica con Estados Unidos, entre estos Ecuador.

El 9 de julio de 1884, en el Gobierno de José María Plácido Caamaño, se transmite el primer mensaje telegráfico interno logrando unir la costa y la sierra ecuatoriana, y es por esta razón que el 9 de julio se celebra el día de las telecomunicaciones en Ecuador.

En el año 1900 se instala la primera central telefónica semi-automática en Quito, que enlaza Guayaquil y en 1920 estas mismas ciudades ya estaban conectados por el telégrafo inalámbrico.

En 1934 había 7.000 kilómetros de líneas telefónicas y de telégrafo, 167 oficinas de telégrafo y 19 estaciones inalámbricas, conectando a las principales ciudades y pueblos de la costa y de la sierra. Para 1949 se funda la Empresa de Teléfonos Quito, ETQ, organismo autónomo que se encargaría de la instalación y explotación del servicio telefónico automático en la capital de la República.

En 1952 se creó la Empresa de Teléfonos de Guayaquil, ETG, con estructura y funciones similares a ETQ.

En 1970 All American Cable fue nacionalizada, llamándose Cables y Radios del Estado y contratan 4 canales internacionales para teléfonos vía satélite.

En febrero de 1971, se dicta una ley en la cual se unifican todas las empresas de regulación de telecomunicaciones creadas hasta ese momento, y se crean dos empresas: La empresa de telecomunicación Norte y la empresa de Telecomunicación Sur. En este mismo año Ecuador es aceptado como miembro de INTELSAT, que es un proveedor de satélites de comunicaciones, desde 1964 hasta el 2001 fue una organización intergubernamental que prestaba servicios de retransmisión internacional. (Superintendencia de Telecomunicaciones, 2007)

El 16 de octubre de 1972, el Gobierno de ese entonces, crea el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones, IETEL, que ofrecía servicios de telefonía fija local, nacional e internacional, para la finalidad de envío de mensajes basados en texto, telegrafía y alquiler de circuitos. Durante 20 años Ecuador operó sus telecomunicaciones a través de esta institución.

En agosto de 1992, se promulga la Ley Especial de Telecomunicaciones, se crea la Superintendencia de Telecomunicaciones como representante del Estado en ese campo, para desarrollar actividades de regulación, administración y control de operaciones de los servicios de telecomunicación. También se crea EMETEL, como sucesor de IETEL, para la prestación de ciertos servicios de telecomunicación. (Superintendencia de Telecomunicaciones, 2007)

En diciembre de 1993 se promulga la Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios Públicos.

Para facilitar la venta de las empresas el 18 de noviembre de 1997 se inscribió en el Registro Mercantil la escritura de separación de EMETEL S.A. en dos compañías operadoras ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A. (Carrión, 2007)

### **3.1.2 Análisis actual de la industria**

Actualmente el sector de Telecomunicaciones en Ecuador se regula, ejecuta y controla a través de cuatro entidades independientes encargadas de la intervención y vigilancia de las actividades económicas, ambientales y sociales,

de empresas públicas y privadas que prestan servicios de telecomunicación. (Carrión, 2007)

Existen numerosas empresas que compiten en el sector de telecomunicaciones, siendo este mercado potencial de mucho interés para el desarrollo de torres de telecomunicaciones.

Tomando en cuenta las 4 ciudades más pobladas del Ecuador se pudo constatar, con base a información de la Superintendencia de Telecomunicaciones, que existe aún mucho territorio por cubrir con respecto a cobertura del servicio de telefonía móvil (Ver anexo 1).

Como se demuestra en la tabla 1 y tabla 2 actualmente existe un incremento significativo de torres de telecomunicaciones de las operadoras de telefonía móvil y un lento avance en el servicio de telefonía fija:

*Tabla 1.* Incremento total de torres para telefonía móvil por provincia

PROVINCIA	INCREMENTO TOTAL DE TORRES POR PROVINCIA											
	2009			2010			2011			2012		
	CLARO	MOVISTAR	CNT E.P.	CLARO	MOVISTAR	CNT E.P.	CLARO	MOVISTAR	CNT E.P.	CLARO	MOVISTAR	CNT E.P.
Azuay	121	99	23	130	111	23	149	141	23	<b>169</b>	<b>152</b>	<b>40</b>
Guayas	817	347	62	1038	442	62	1239	550	63	<b>1399</b>	<b>547</b>	<b>109</b>
Manabí	233	99	16	282	148	16	336	166	16	<b>376</b>	<b>111</b>	<b>28</b>
Pichincha	612	619	68	745	763	68	863	962	67	<b>948</b>	<b>1055</b>	<b>180</b>

Tomado de: Consejo Nacional de Telecomunicaciones, 2013

Tabla 2. Número total de torres para telefonía fija por provincia

PROVINCIA	NÚMERO TOTAL DE TORRES POR PROVINCIA											
	2011				2012				2013			
	CNT E.P.	ETAPA E.P.	SETEL	ECUADORTELECOM	CNT E.P.	ETAPA E.P.	SETEL	ECUADORTELECOM	CNT E.P.	ETAPA E.P.	SETEL	ECUADORTELECOM
<b>Azuay</b>	16	11	2	0	16	12	2	0	14	12	2	0
<b>Guayas</b>	17	0	5	2	17	0	5	2	7	0	5	2
<b>Manabí</b>	18	0	0	3	18	0	0	3	15	0	0	3
<b>Pichincha</b>	5	0	2	2	5	0	2	2	5	0	2	2

Tomado de: Consejo Nacional de Telecomunicaciones, 2013

### 3.2 Sector Metalmecánica

Las torres de telecomunicaciones en la Clasificación Nacional de actividades Económicas, se encuentra en la industria manufacturera. “El producto de un proceso manufacturero puede ser un producto acabado, en el sentido de que está listo para su utilización o consumo, o semiacabado, en el sentido de que constituye un insumo para otra industria manufacturera” con respecto a esta clasificación el ítem C2511.01 comprende: Fabricación de estructuras de metal marcos o armazones para construcción y partes de esas estructuras: torres, mástiles, armaduras, puentes, etcétera; marcos industriales de metal: marcos para altos hornos, equipos de elevación y manipulación, etcétera. (INEC, 2012)

El sector metalmecánica comprende una gran variedad de actividades, por esta razón es considerado de gran importancia en el Ecuador y a nivel mundial, está dividida en varios sectores: metálicas básicas, productos metálicos, maquinarias eléctricas y no eléctricas, material de transporte y bienes de capital. Generalmente, los productos de este sector van destinados a proyectos

del Gobierno como de telecomunicaciones, petroleros, hidroeléctricos, etc. (PRO ECUADOR, 2012)

La metalmecánica es un sector en rápido crecimiento, tanto así que las exportaciones ecuatorianas hacia el mundo en el período 2004-2008, se triplicaron pasando de USD \$90'007.000.00 a USD \$324'982.000.00, es decir de 6.43% a 10.75%. (CICO, 2009). Para el año 2011 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe pronosticó un crecimiento del sector metalmecánica en la región de 4.3%, mientras que en el año 2012 se alcanzó el 3.7%. (PRO ECUADOR, 2012)

### 3.3 Segmentación de mercado

*Tabla 3.* Número empresas de Telecomunicaciones

<b>EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Telefonía fija</b>	7
<b>Telefonía móvil</b>	3
<b>Servicios portadores</b>	21
<b>Servicio Valor agregado</b>	244
<b>Proveedores de equipos</b>	4
<b>Cibercafés</b>	2 195
<b>TOTAL</b>	<b>2.474</b>

Tomado de: Superintendencia de Telecomunicaciones, 2012

Como se puede observar en la tabla 3, en Ecuador existe un total de 2.474 empresas públicas y privadas dedicadas a diferentes negocios en la industria de telecomunicaciones.

Para empezar a segmentar el mercado lo que primero que se hace es descartar los cibercafés, estas empresas son locales públicos donde se ofrece

a los clientes acceso a Internet, es decir brindan el servicio final y no son las que adquieren torres de telecomunicaciones.

Las empresas de servicio de valor agregado también se descartan ya que son las encargadas de la distribución de equipos al consumidor final.

Por último se descarta los servicios portadores que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de señales, y no requieren los productos del tema estudiado, esto quiere decir que dentro del segmento de telecomunicaciones el mercado se reduce a empresas públicas y privadas de telefonía fija, móvil y proveedores de equipos, quedando un total de 14 empresas.

### **3.4 Mercado Objetivo**

Después de segmentar el mercado se identificó al mercado objetivo, el cual se lo puede resumir en: empresas de telecomunicaciones públicas y privadas de telefonía fija, móvil y proveedores de servicios. En la tabla 4 se puede ver cuáles son estas empresas.

Tabla 4: Empresas que comprenden el mercado objetivo.

<b>CATEGORÍA</b>	<b>EMPRESA</b>
<b>Telefonía móvil</b>	CONECEL S.A. (Claro)
	OTECCEL S.A. (Movistar)
	CNT EP
<b>Telefonía fija</b>	CNT EP
	LINKOTEL S.A.
	SETEL S.A.
	ECUADORTELECOM S.A.
	ETAPA EP
	GLOBAL CROSSING COMUNICACIONES ECUADOR S.A.
	GRUPOCORIPAR S.A.
<b>Proveedores de equipos</b>	HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD.
	NOKIA SIEMENS NETWORKS B.V.
	SONY ERICSSON
	ALCATEL-LUCENT ECUADOR S. A.

Tomado de: Superintendencia de Telecomunicaciones, 2012

Cabe recalcar que las empresas de proveedores de equipos adquieren torres de telecomunicaciones para venderlas a las operadoras de telefonía móvil y fija.

Se debe tomar en cuenta que los clientes potenciales de este producto tienen características similares de compra, como se hablará más adelante es muy difícil sustituir este producto.

## 4 CAPITULO VI: PLAN ESTRATÉGICO

### 4.1 Macroentorno

A continuación se analizará las variables demográficas, económicas, tecnológicas y políticas y el impacto que podrían causar en el presente estudio.

#### 4.1.1 Variables Demográficas

Ecuador tiene una superficie de 256.370 km<sup>2</sup> y una población total de 15'486.499 habitantes (INEC, 2013);

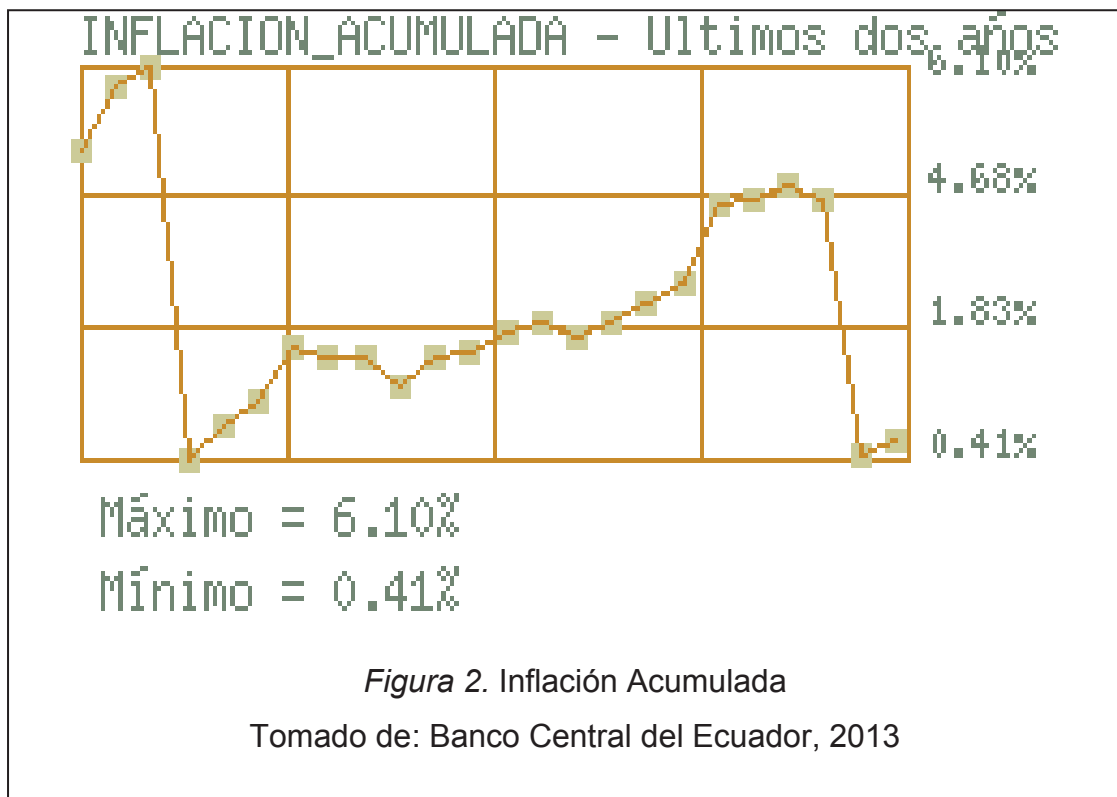
Según datos del Ministerio de Telecomunicaciones (2013), de aproximadamente 15 millones de habitantes que hay en el Ecuador, el 76,3% dispone de teléfono celular y el 26,3% por ciento posee un computador, la demanda de los servicios de telecomunicaciones en Ecuador ha aumentado significativamente, tanto para los servicios tradicionales la telefonía fija y móvil como para el internet. En 2012, la telefonía fija registró 2'308.672 abonados, mientras la telefonía móvil presentó 17'086.863 abonados. Para enero de 2013, se registraron 2'326.343 abonados de telefonía fija y 17'237.823 en telefonía móvil. Por otra parte, el internet en el año 2001 contaba con 85.630 abanados y para finales de 2012 contaba con 4'169.516 abonados.

Estos indicadores y principalmente este crecimiento en el sector son favorables para el comprobar la viabilidad de este proyecto, ya que son pocas las empresas que comercializan este producto, lo cual nos daría una vía de ingreso al mercado nacional.



### 4.1.2 Variables Económicas

**Inflación:** La Inflación es el incremento de los precios (bienes y servicios) de una economía.



Como se puede observar en la figura 2, no existe mayor variación en el incremento de los precios en Ecuador, en 2012 la inflación fue 4,16%, en el año 2011 se ubicó en 5,41% lo que significa que en 2012 hubo menor inflación que el anterior. La inflación baja se caracteriza por la lentitud y estabilidad en el incremento de los precios esto incentiva la inversión. (Pampillón, 2008)

Este factor representa una oportunidad para este estudio, ya que si las personas tienen incentivos para invertir, va a existir una gran posibilidad de que adquieran servicios de telecomunicaciones, por ende las telefonías móviles y fijas necesitarán mejorar la calidad de sus servicios y necesitarán mayor número de torres.

**PIB:** Según información del Banco Central del Ecuador a raíz de la dolarización en el año 2000 los valores del PIB crecieron a diferentes ritmos, la tasa de

variación promedio del PIB de Ecuador de 2000 a 2011 fue de 4.4%, mayor a la de los 80's y 90's donde alcanzó el 1.8%. En el año 2011 el PIB se ubicó en USD 61,121 millones y su crecimiento con relación al año 2010, fue de 8.0%, ver anexo 2.

En la tabla 5 se podrá apreciar como se ha ido desarrollando en 4 años este indicador.

*Tabla 5. Contribución del Sector petrolero y no petrolero al PIB 2009-2012*

<b>CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR PETROLERO Y NO PETROLERO AL PIB 2009-2012</b>				
<b>Tasas anuales de variación, base 2007</b>				
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
No petrolero	1.5	2.8	6.3	4.7
Petrolero	0.1	-0.4	0.5	-0.2

Tomado de: Banco Central del Ecuador, 2012

En el caso del PIB no petrolero el Banco Central del Ecuador reporta un crecimiento anual de 4,2% y la economía petrolera represento el 84% del PIB total en el primer trimestre de 2013. Mientras que las economías que mas favorecieron al crecimiento del PIB fue la construcción, el transporte y el correo y las comunicaciones con el 0.5%. (Padilla, 2013)

Al analizar la variación anual del PIB por industria, las actividades que mejor desempeño tuvieron fueron: Suministro de Electricidad y Agua (22.9%), Construcción (13.05%), Pesca (7.84%) e Industria Manufacturera (6.66%).

Esta situación demuestra una buena perspectiva y la idea de iniciar un proyecto en nuestro país.

#### **4.1.3 Variables Tecnológicas**

Dentro las telecomunicaciones y específicamente en la telefonía móvil y fija podemos ver un gran crecimiento y evolución de la tecnología.

La tecnología de telefonía fija se dividen en: CDMA 450 y FWA, en la tabla 6 se puede observar el incremento de torres de telecomunicaciones de las principales operadoras de telefonía fija por tecnología.

*Tabla 6.* Incremento anual de torres por operador y tecnología

TECNOLOGÍA	Torres de telecomunicaciones por Tecnología y Operador							
	CNT E.P.		ETAPA E.P.		SETEL		ECUADORTELECOM	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
<b>CDMA 450</b>	167	167	7	12	0	0	0	0
<b>FWA</b>	66	66	4	4	9	9	10	10

Tomado de: Consejo Nacional de Telecomunicaciones, 2013

La telefonía móvil se divide en: AMPS/TDMA, CDMA, GSM 850, GSM 1900, UMTS 850, UMTS 1900.

*Tabla 7.* Número total de torres por Tecnología

Torres de telecomunicaciones por Tecnología y Operador						
TECNOLOGÍA	CLARO		MOVISTAR		CNT E.P.	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
<b>AMPS/TDMA</b>	0	0	0	0	0	0
<b>CDMA</b>	0	0	219	0	228	229
<b>GSM 850</b>	1803	1952	1247	1282	0	0
<b>GSM 1900</b>	1090	1223	608	656	0	0
<b>UMTS 850</b>	993	1213	672	982	0	0
<b>UMTS 1900</b>	0	0	0	0	0	275

Tomado de: Consejo Nacional de Telecomunicaciones, 2013

Esto representa una oportunidad, ya que cada vez existen más tecnología, por ende más demanda de infraestructura para equipos que brinden mejor cobertura y calidad.

#### 4.1.4 Variables Políticas

Se debe tener en cuenta que las empresas de telefonía móvil y fija que corresponden nuestro mercado objetivo, deben responder a organismo de control que estipulan en la “Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada” un plan de expansión de sus servicios a todo el territorio ecuatoriano, para brindar sus servicios a los consumidores finales, en el que señala:

Reglamento para el servicio de telefonía móvil celular (1998):

**Art. 12.-** El área geográfica de cobertura del servicio será todo el territorio nacional; la Operadora presentará a la SNT un plan de expansión para lograr dicha cobertura. Dicho plan de expansión será preparado de acuerdo a los lineamientos que para el efecto establezca el CONATEL. En el caso de que el Plan no sea aprobado, el CONATEL se reserva el derecho de conceder las áreas geográficas no concesionadas, a otras operadoras. A partir de la aprobación de dicho plan cualquier expansión no tendrá nuevos derechos de concesión. La Operadora tiene la obligación de cumplir con el plan de expansión y de informar de los avances a la Superintendencia de Telecomunicaciones y a la SNT.

Reglamento del servicio de telefonía fija local (2002):

**Art.7.-** El concesionario del servicio de telefonía fija local deberá instalar, conforme a los compromisos constantes en su título habilitante, las redes públicas de telecomunicaciones que incluyan una o más centrales de conmutación, que le permitan prestar el servicio en el área de concesión. El concesionario deberá acordar con la Secretaría los programas de expansión de sus redes según el principio de trato igualitario en forma proporcional.

La comercialización de torres de soportes de antenas, es un servicio que representa una gran necesidad para las empresas de telecomunicaciones, esto

es una oportunidad para el estudio de este proyecto ya que significa un flujo permanente de trabajo.

## 4.2 Microentorno

Para analizar el microentorno nos centraremos en los clientes, los proveedores, los competidores y los productos sustitutos.

### 4.2.1 Análisis de los clientes

La demanda de un producto o servicio puede definirse como la cantidad física o monetaria que será adquirido por un grupo de clientes en un lugar y tiempo y determinado. (Villacorta, 2010, p. 50)

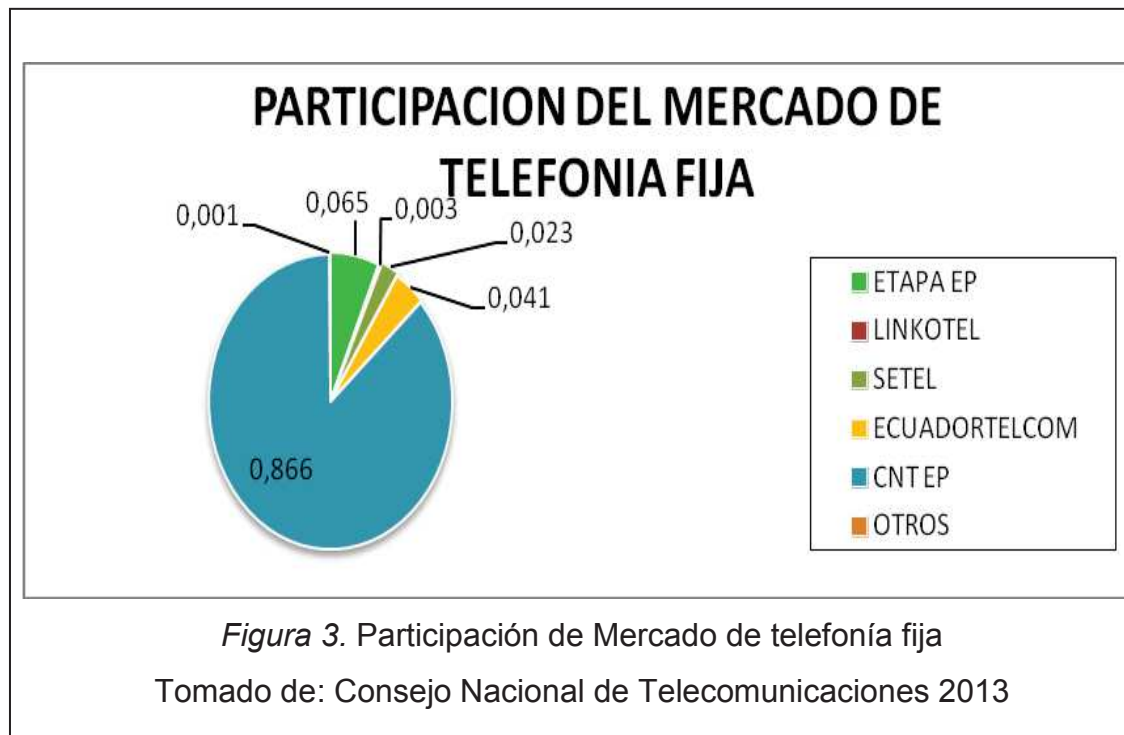
Para este estudio, el mercado objetivo son los servicios de telecomunicaciones, en referencia a la telefonía móvil y fija:

#### a) Telefonía Fija:

El servicio telefónico fijo es un servicio que permite al usuario hacer o recibir llamadas a través de un aparato telefónico fijo hacia cualquier otro lugar con acceso telefónico sea local, nacional o internacional a través de la infraestructura tecnológica de la empresa prestadora del servicio telefónico. (ETAPA, 2010)

Dentro de este servicio los posibles clientes son:

- **CNT EP:** Nace el 14 de enero del 2010 y se convierte en una empresa pública resultado de la fusión de las empresas extintas Andinatel S.A. y Pacifictel S.A. (CNT, 2008). Como se puede observar en la figura 3, CNT EP es la que mayor participación de mercado tiene con un 86.6%.
- **ETAPA EP:** Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento Ambiental de Cuenca, es la segunda empresa con mayor participación de mercado con 6.46%.
- **Ecuadortelcom:** Es la representación jurídica de Claro en Ecuador, tiene una participación de mercado de 4.14%.



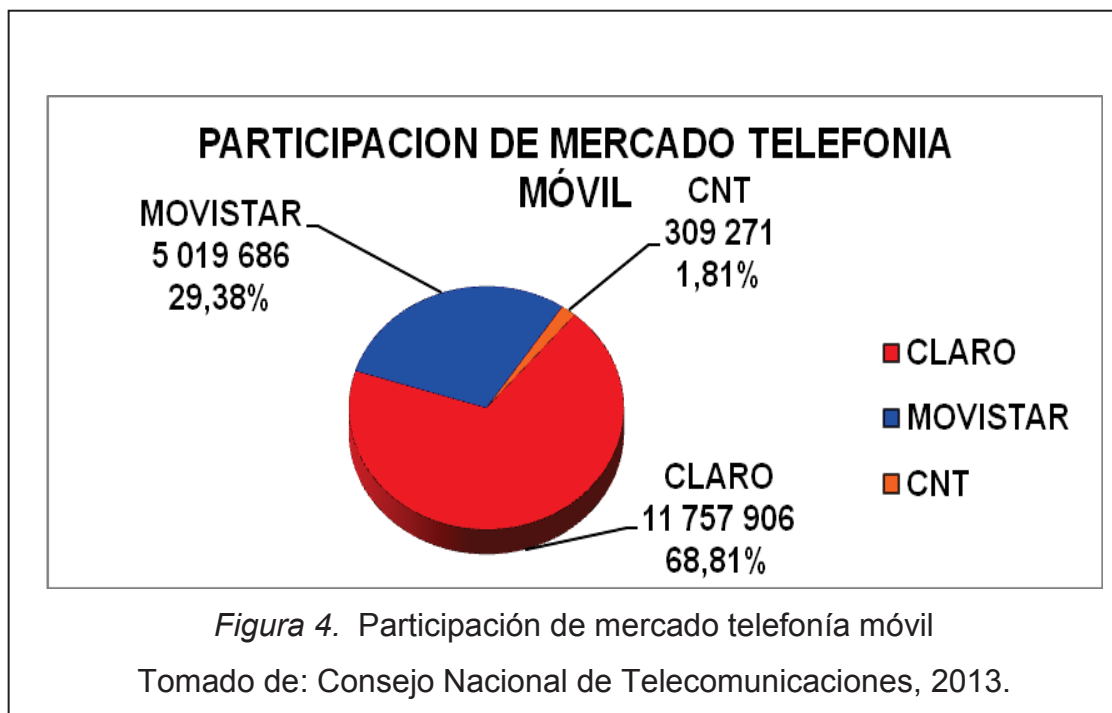
### b) Telefonía móvil

La telefonía móvil es la que hace posible la transmisión inalámbrica de datos y de voz, permiten la comunicación entre usuarios que se desplazan libremente en lugares geográficos diferentes.

En Ecuador solo existen 3 empresas de telefonía móvil, estos se consideran posibles clientes:

- **CONECEL S.A (Claro):** es una compañía subsidiaria del grupo mexicano América Móvil, operan desde 1993 en Ecuador y es la empresa de telefonía celular líder con aproximadamente 11,7 millones de líneas activas. (CONATEL, 2013)
- **OTECEL S.A (Movistar):** inició sus operaciones en Ecuador en abril de 2005 después de que en Octubre de 2004 Telefónica adquiriera el 100% de las acciones de OTECEL S.A., es la segunda operadora con mayor participación de mercado con más de 5 millones de clientes. (CONATEL, 2013)

- **CNT EP:** Es una empresa que brinda servicios de telefonía celular desde julio de 2010, cuando oficializó la fusión con la empresa de telefonía móvil Alegre (CNT, 2008)



#### 4.2.2 Productos sustitutos

Los productos que podrían considerarse como sustitutos en el mercado son:

- Terrazas de edificios: este se considera un producto sustituto ya que brinda la altura necesaria para instalar antenas o cualquier elemento que se necesite para la transmisión de señal, solo se instalaría sobre este un soporte en donde se colocaría la antena, no hay ninguna ley del gobierno que prohíba esto, pero se requiere el permiso del dueño del edificio. En zonas montañosas o lugares no muy poblados sería estrictamente necesario la instalación de torres de telecomunicaciones.
- Satélites de comunicaciones: son destinados a mejorar la cobertura en áreas remotas, montañosas o marítimas. En el caso de la telefonía móvil los teléfonos satelitales están diseñados para lograr las comunicaciones en áreas en donde la infraestructura de telecomunicaciones es limitada o nula. Ejemplos de ello son montañas, desiertos, mar abierto, etc. Asimismo son

de gran ayuda en situaciones de desastre donde la infraestructura de comunicaciones convencionales ha sufrido daños.

La entrada en el Ecuador de un nuevo producto con tecnología satelital, se demorará varios años en comercializarse de la manera que lo hace la telefonía actual, ya que los costos de los equipos y el servicio son muy elevados, duplicarían o triplicarían a los equipos actuales.

Al no existir gran variedad de productos sustitutos que satisfagan la misma necesidad de las torres de telecomunicaciones, se convierte en una oportunidad para el análisis de este estudio.

#### **4.2.3 Análisis de los proveedores**

Tomando en cuenta la materia prima que se debe usar para la elaboración torres de telecomunicaciones los proveedores de estas son:

##### **Acero:**

- **IPAC S.A.:** es una compañía que ofrece una amplia gama de productos en acero, cuenta con el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 y Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004, además sus productos son certificados.
- **Centroacero S.A.:** Fabricación de productos de acero laminados planos en caliente y frío, ángulos y perfiles, acero en lingotes y secciones sólidas de acero por trefilado, molido o doblado en frío.
- **Novacero S.A.:** desarrollo e implementación de soluciones de acero para la construcción, cuenta con el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 y Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004.
- **DIPAC Manta S.A:** vende productos y servicios de acero y sus accesorios, tiene sucursales en casi todo el país.



**Pernos:**

- **Gutemberto:** Empresa colombiana exportadora de tuercas, tornillos, pernos, remaches, estructuras metálicas.
- **Solopernos Cía. Ltda.:** empresa comercializadora de pernos, arandelas, espárragos tuercas.
- **Castillo Hermanos S.A.:** ofrece herramientas, pernos, tornillos, brocas, calibradores y demás productos relacionados con sus actividades diarias, para campo automotriz, petrolero e industrial.

**Galvanizado:**

- **Metain S.A.:** es una empresa dedicada a brindar soluciones en metalmecánica, galvanizan estructuras complejas y de gran tamaño, los productos y servicios son respaldados bajo normas nacionales e internacionales: ASTM A 123, ASTM A143, ASTM A 153 e INEN 0672.
- **Galvanorte Cía. Ltda.:** ofrece Servicio de Galvanizado en caliente para la protección anti corrosiva de piezas metálicas bajo normas técnicas establecidas.

**Pintura:**

- **Pinturas Cóndor S.A.:** es una empresa que ejerce en el Ecuador desde hace más de 70 años, tiene como objetivo principal la fabricación de pinturas.
- **Pinturas Unidas S.A.:** fabrica pinturas de alta calidad en las líneas, Arquitectónica, Automotriz, Madera, Industrial y Marina.

Los proveedores están ubicados en las ciudades de Quito y Guayaquil, encontrándose en lugares estratégicos, la materia prima e insumos son de alta calidad los cuales cumplen los registros sanitarios y con los certificados de calidad que obligan a las empresas, los clientes. Además ofrecen un plazo de pago de 30 días.

#### 4.2.4 Competencia

Es importante conocer a la competencia, ya que al tener un punto de referencia se puede mejorar algunos aspectos en los que ellos están fallando y tener una ventaja.

El primer paso es determinar el grupo de empresas que conforman competencia directa. Existen actualmente algunas empresas que se dedican a fabricar estas estructuras y muchas de ellas tienen sus modelos optimizados para que se tenga un correcto funcionamiento de la estructura.

De acuerdo a la investigación realizada la siguiente lista incluye los nombres de empresas ecuatorianas que fabrican o comercializan torres de telecomunicaciones por lo tanto constituyen competencia directa:

- **Myrco S.A:** Empresa constituida en 1953, tienen como actividad el diseño y construcción de: edificios, casas, puentes, plantas industriales, estaciones de telecomunicaciones y proyectos hidroeléctricos en todo el Ecuador. Sus principales clientes son: Claro, CNT, Sony Ericsson, Movistar, Huawei. Está ubicada en la Provincia de Pichincha – Quito. (MYRCO, 2012)



*Figura 5.* Logo Myrco S.A

Tomado de: MYRCO, 2012

- **Sedemi S.C.C:** es un grupo empresarial ecuatoriano, atiende los requerimientos que desde 1990 de las industrias eléctrica, telecomunicaciones, petrolera, minera, vial y construcción en general. Sus principales clientes son: Claro, CNT, Movistar, Nokia Siemens, Ericsson. Está ubicada en la provincia de Pichincha – Valle de los Chillos. (SEDEMI, 2012)



*Figura 6.* Logo Sedemi S.C.C  
Tomado de: SEDEMI, 2012

- **Maga Cía. Ltda.:** Es una empresa constituida en 1997 dedicada al diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero para la industria eléctrica, petrolera, de la construcción y de telecomunicaciones. Sus principales clientes son: Claro, Movistar, Nokia y Huawei. Está ubicada en la provincia de Pichincha – Valle de los Chillos (MAGA, 2012)



*Figura 7.* Logo MAGA CIA Ltda.  
Tomado de: MAGA, 2012

- **Instrumental Inc.:** es una empresa dedicada al diseño, fabricación e instalación de estructuras metálicas y torres para telecomunicaciones, tiene su cedes en 7 países incluido Ecuador y sus principales clientes son:  
Alcatel-Lucent, Huawei, CNT y Telefónica. Cuentan con dos plantas una en la ciudad de Quito y otra en Tabacundo. (Instrumental Inc., 2012)



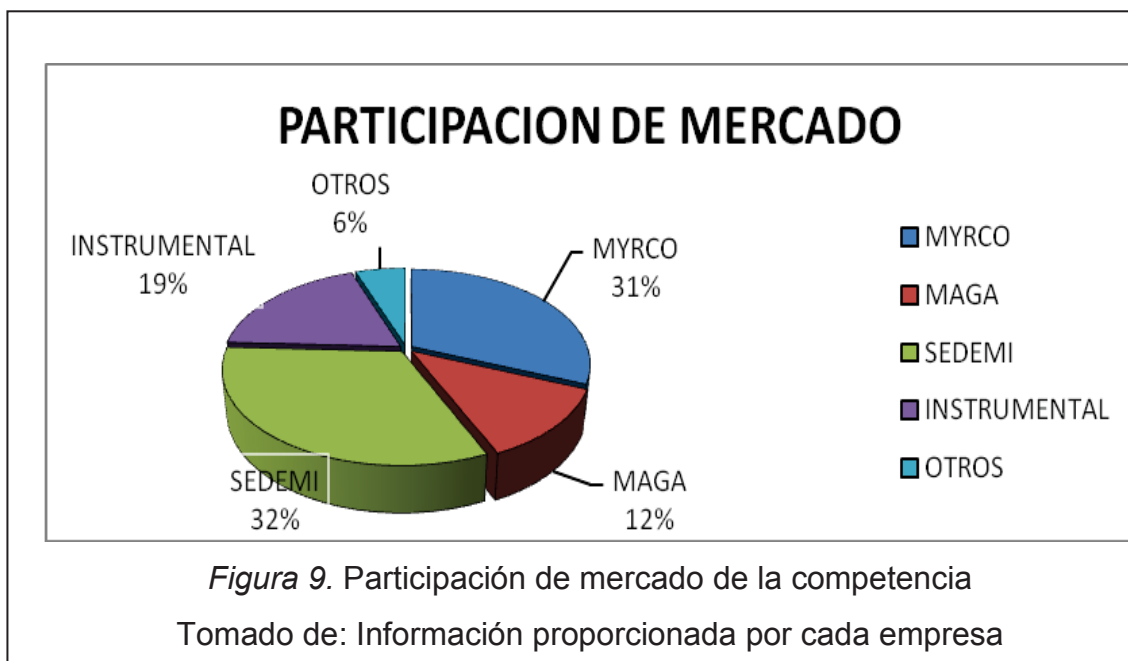
*Figura 8.* Logo Instrumental Inc.

Tomado de: Instrumental Inc., 2012

Existen además metalmecánicas o empresas que se dedican a la construcción de estructuras metálicas pero no específicamente para el sector de telecomunicaciones, sin embargo a veces son requeridos sus servicios con clientes de esta industria y estas a su vez contratan los servicios de estas empresas grandes y especializadas en telecomunicaciones que tienen todos los servicios y cumplen con todas las especificaciones requeridas.

#### 4.2.4.1 Participación de mercado

La participación de mercado se medirá en base al número de torres de telecomunicaciones vendidas en el año 2012, mediante información proporcionada por cada una de las empresas antes mencionadas:



Como se puede apreciar en la figura 9, la posición que ocupa cada empresa dentro del pastel, la empresa SEDEMI es la que más participación tiene, pero no en mayor proporción con respecto a la empresa MYRICO, que solo tiene 1% menos de participación.

#### **4.2.4.2 Precios de la competencia**

Es complejo analizar los precios de las torres de telecomunicaciones de la competencia, puesto a que es un producto industrial y está conformado por más variables además de la estructura.

La primera variable es el tipo de estructura, como se habló en el capítulo II existen tres tipos de torres: autosoportadas, monopolos y arriostradas, después tenemos la altura que van desde 30 hasta 600 metros; es por esta razón que estos productos no son comercializados por unidad, sino por peso.

El precio de la torre dependerá del peso total incluidos accesorios por mano de obra, pintura y galvanizado, ver anexo 3.

La empresa SEDEMI tiene la ventaja de tener su propia planta de galvanizado, de esta manera puede reducir considerablemente sus costos de producción a comparación de las otras empresas competidoras que tienen proveedores de galvanizados, en donde les cuesta alrededor de USD \$1.50 y USD \$2.00 el kilo de galvanizado más transporte.

Por otra parte la libertad económica en este producto se ve limitada ya que los clientes tienen procesos de compra ya establecidos, puesto a que son ellos quienes ponen el presupuesto para la contratación; hacen un proceso de contratación por sistemas de compras públicas, en donde el cliente fija el precio y posteriormente se analizan las ofertas presentadas y el perfil del ofertante el cual tiene que adaptarse al presupuesto.

#### 4.2.4.3 Sectores a los que ofrece servicios estructurales la competencia

La competencia no solo ofrece servicios para la industria de telecomunicaciones, a continuación como se podrá observar en la tabla 7, se realizó un cuadro comparativo de los sectores a los cuales la competencia ofrece sus servicios estructurales:

*Tabla 8.* Sectores a los que ofrece servicios estructurales de la competencia

<b>Sectores a los que ofrece servicios la competencia</b>				
<b>SECTOR</b>	<b>MYRSCO</b>	<b>SEDEMI</b>	<b>MAGA</b>	<b>INSTRUMENTAL</b>
PETROLERO	√	√	√	√
INDUSTRIAL	√	√	√	√
AEROPORTUARIO		√		
ELECTRICO	√	√	√	√
TELECOMUNICACIONES	√	√	√	√
VIAL	√	√	√	√
CONSTRUCCIONES	√	√	√	√
MINAS		√		√

Tomado de: Información proporcionada por cada empresa

Esto representa una oportunidad, ya que el propósito de este estudio es comercializar estructuras metálicas para el sector de telecomunicaciones enfocándose solo en este sector, pudiendo así hacer un producto bien hecho y de buena calidad.

#### 4.2.4.4 Servicios y productos de la competencia

Tabla 9: Servicios de la competencia

	MYRCO	MAGA	SEDEMI	INSTRUMENTAL
<b>PETROLERO</b>	Galpones, shelters, tanques	Edificios metálicos, Tanques de Almacenamiento de Fluidos en Tierra y Aéreos, Soportaría Para Transporte de Hidrocarburos	Edificios metálicos, naves industriales, pisos industriales, tanques de presión.	Construcciones metálicas, Shelters. Tanques de presión y almacenamiento Puentes grúa Compuertas
<b>INDUSTRIAL</b>	Plantas Industriales , Galpones, Puentes	Edificios Metálicos de Mediana y Gran altura, Galpones Industriales, Puentes Grúas.	Edificios metálicos, galpones, puentes grúa, vigas, pisos industriales	Galpones industriales multiusos
<b>AEROPORTUARIO</b>	Edificios metálicos	Edificios metálicos	Edificios, torres de control	Edificios metálicos
<b>ELECTRICO</b>	Torres de transmisión	Accesorios y Herrajes para el Área Eléctrica, Torres y Postes para Transmisión Eléctrica.	Torres de transmisión, postes de acero, estructuras para subestaciones , torres para iluminación.	Torres de transmisión eléctrica, , postes de acero, herrajes para electrificación, torres para iluminación
<b>TELECOMUNICACIONES</b>	Torres, Monopolos , Ingeniería civil	Torres auto-soportadas, monopolos, torres atirantadas.	Torres auto-soportadas, atirantadas, postes-monopostes, Ingeniería Civil, planes de mantenimiento	Soportes simples y universales, Barras de Anclaje, Pernos Estructurales, Pararrayos

<b>VIAL</b>	Puentes de alma llena, puentes peatonales, señalización, puentes colgantes.	Drenajes Metálicos, Guardavías, Puentes Metálicos,	Puentes de alma llena, puentes peatonales, señalización, puentes colgantes.	Puentes de alma llena, puentes peatonales, señalización, puentes colgantes.
<b>CONSTRUCCIONES</b>	Estructuras para centros comerciales, centro de exposiciones, coliseos, estadios.	Estructuras para todo tipo de galpones comerciales, Vivienda	Estructuras para centros comerciales, coliseos, cubiertas metálicas.	Estructuras para todo tipo de construcciones comerciales.
<b>MINAS</b>	Galpones.	Bandas transportadoras	Galpones.	Galpones, Obra civil
<b>AUTOMOTRIZ</b>	Plataformas para camiones	Plataformas, cajones metálicos.	Plataformas para camiones	Plataformas para camiones
<b>OTROS SERVICIOS</b>	Corte, Soldadura, Plegadora, Recubrimientos especiales	Consultoría Técnica, Cálculo y diseño estructural, pintura, corte y doblado.	Galvanizado, construcciones electromecánicas, mantenimiento eléctrico.	Búsqueda, Negociación y Legalización de Sitios para torres.

Tomado de: Información proporcionada por cada empresa 2013

La competencia representa una amenaza al existir una variedad de productos metal-mecánicos, los cuales se encuentran bien posicionados en el mercado.

#### 4.3 Oportunidades y Amenazas

El análisis se aplica para determinar los factores que favorecen y obstaculizan los objetivos de este proyecto:



### 4.3.1 Oportunidades

- Crecimiento de las operadoras fijas y móviles.
- Pocos sustitutos en el mercado.
- Precios de materia prima competitivos.
- Gran posibilidad de diversificación de productos en la rama del sector metalmeccánico.
- Planes gubernamentales que obligan a expandirse a las operadoras de telefonías fijas y móviles.

### 4.3.2 Amenazas

- Competidores con más acceso a la tecnología de punta.
- Competencia bien posicionada en el mercado.
- Gran número de competidores en el sector metalmeccánica.
- Limitación de precios impuestos por los clientes.
- Con la expansión de torres y antenas se elevan el número de quejas por perjudicar los recursos paisajísticos y culturales.

## 4.4 Estrategias

### 4.4.1 Diferenciación

➤ **Servicio:** Esta será la estrategia de diferenciación y se hará tomando en cuenta los siguientes puntos:

- **Mimetización:** Con el objetivo de disminuir el efecto visual de las torres de telecomunicaciones, en cubiertas de los edificios o torres que estén construidas en zonas urbanas, se plantea comercializar torres de telecomunicaciones mimetizadas, que son estructuras metálicas o no metálicas que camuflaran el aspecto físico de la misma, simulando el color y la forma del entorno que rodea. Este servicio no lo ofrece la competencia en Ecuador, pero lo comercializan en otros países como Colombia y Guatemala.

En la figura 10 se puede observar un monopolo que simula la apariencia de un árbol.



*Figura 10.* Mimetización de torres

Tomado de: Ingeniería y fibras de Colombia, (2011)

- **Mantenimiento e implementación de asesoría:** La planificación con el cliente sobre visitas periódicas post-venta a las obras en donde se han instalado las torres para vigilar su estado y dar mantenimiento si es el caso, también recopilar información de los clientes para conocer sus intereses en temas de asesoría.

Con esto lo que se va a lograr es anticipar las necesidades del cliente y dar una buena imagen del producto.

- **Calidad**

Para lograr la satisfacción del cliente se plantea ofrecer un producto que cumpla con estándares de calidad, se deberá ofrecer productos al mercado de las telecomunicaciones con las especificaciones y normas exactas que el cliente solicite ofreciendo extender una garantía técnica por de 5 a 10 años, el reemplazo de materiales y pintura que se determinen con defectos de fabricación o no cumplan con las características técnicas y especificaciones del cliente, se deberá asistir en la solución de los problemas que se presenten como consecuencia de esta implementación, sin ningún costo adicional.

- **Fijación de los precios**

Para este producto se plantea acoplarse a los precios presupuestados por los clientes enfocándose en una disminución de costos de producción, se debe tomar en cuenta los puntos más importantes como: fabricación de los productos, materias primas, mano de obra y galvanizado y mejoramiento en procesos de producción e investigar servicios adicionales que representen beneficio para el cliente, pero que no represente para el propósito de este estudio un gasto adicional.

## **5 CAPITULO V: MARKETING MIX**

### **5.1 Producto**

Son las combinación de bienes o servicios que la empresa ofrece al mercado meta. (Kotler & Armstrong, 2003, p. 63)

#### **5.1.1 Diseño y características del producto**

Torre es una estructura de más altura que superficie, son diseñadas para soportar diferentes estructuras tecnológicas de radiodifusión y son las más utilizadas en telecomunicaciones, están entre las estructuras más altas de las construcciones artificiales, es una estructura de acero que está expuesta a diferentes pesos y elementos que deben soportar, como antenas de transmisión y equipos para telecomunicaciones, escalerillas, entre otros. La mayoría de estas torres son ligeras, por lo que en su diseño influyen mucho los esfuerzos que genera el viento, y debido a su poco peso, el sismo es un elemento que no afecta mucho a estas estructuras. (Forcada, 2006)

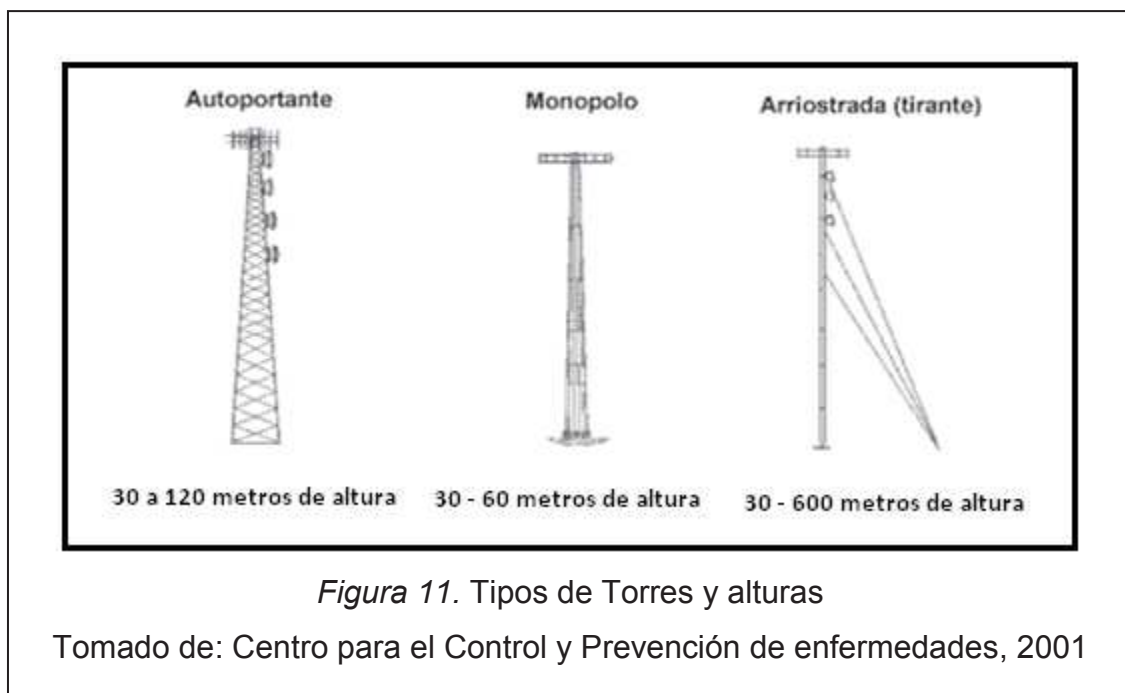
Cabe agregar, que las antenas no siempre se instalan sobre torres nuevas, también se usan como soporte para las antenas los techos de edificios, los carteles publicitarios, los campanarios de iglesias, los postes de luminarias y otras infraestructuras que ya existen en las ciudades.

Los encargados de determinar la localización de las antenas, son los departamentos de Radiofrecuencia y Transmisión. Una vez localizada la ubicación se procede a encontrar un lugar para montar la torre. (Forcada, 2006)

#### **5.1.2 Variedad de productos**

Este tipo de estructuras pueden variar según las necesidades del cliente y las condiciones en donde se va a instalar la torre. En el caso de telecomunicaciones las torres pueden ser de diversos tipos, ver figura 11, pueden ser torres arriostradas o riendadas estabilizadas por medio de cables de sujeción, torres autosoportadas que son auto estables y monopolos formados por tubos cónicos de acero, todo depende de los factores que van a

influir en el montaje de la misma, como el espacio disponible, los equipos que se van a instalar, el clima, permisos de las autoridades competentes y altura necesaria, existen torres desde 30 metros hasta 600 metros. (Rest, 2001)



### 5.1.2.1 Torre Autosoportada

Son las estructuras más conocidas, como su nombre lo dice su diseño se basa en que la torre se mantiene de pie y en equilibrio por los esfuerzos que se transmiten a las patas que están ancladas a las bases fundidas a varios metros bajo el nivel del suelo. Toda la altura de la torre autosoportada está formada por crucetas o retículas, que son ángulos unidos por nudos, que van dando rigidez a la estructura, la sección transversal de la torre se va ampliando a medida que se va descendiendo por la estructura, tanto del conjunto como la de la perfilería, para de esta manera otorgar más estabilidad a la torre. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Normalmente, este tipo de torres son de forma piramidal con tres y cuatro patas; este tipo de torres cuenta con escaleras de ascenso, plataformas de descanso y sobre todo, con ángulos que sirven de puntos de anclaje, lo

suficientemente fuertes para sostener cualquier elemento. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Este tipo de torres son construidas sobre terrenos, en áreas urbanas o montañas, y se debe contar con una cimentación adecuada para que puedan resistir a todas las fuerzas que están sometidas. Este tipo de torre va desde los 30 metros hasta los 120 metros de altura. (Forcada, 2006)



*Figura 12.* Torre autoportada

#### **5.1.2.2 Torre tipo Monopolo**

Otro tipo de torres son los monopolos o monopostes, como su nombre lo dice tienen forma de postes y son de gran altura, estas estructuras miden habitualmente entre 30 y 60 metros de altura, por este motivo son armados por partes unas sobre otras. Este tipo de estructuras cuentan con un espacio reducido, se instalan en sitios donde se quiere conservar la estética, ya que ocupan menos espacio que una torre autoportada. (Forcada, 2006).

El material con el cual están contruidos los monopolos es acero, están diseñadas para cargar elementos pesados. (Mer Telecom, s.f.)

Los monopolos tienen un diseño flexible, que permite que se hagan modificaciones añadiendo más tramos de tubo si el cliente lo requiere, los módulos se pueden cambiar fácilmente de acuerdo a un diseño específico. Cada monopolo está diseñado para ser equipado con una variedad de accesorios, tales como escalerillas, plataformas, soportes de antenas, dispositivos de seguridad, luces de obstrucción, kit de protección contra rayos y más. (Mer Telecom, s.f.)

Estos tipos de torres son recomendadas para uso de: equipo GSM/CDMA, equipo de vigilancia por video, turbinas de viento, equipo meteorológico, reflectores, cámaras de control de tráfico, vigilancia por video para prevenir el crimen, etc. (Mer Telecom, s.f.)



*Figura 13.* Torre tipo monopolo.

### 5.1.2.3 Torre Arriostradas o riendadas

Este tipo de torres llevan su nombre porque son estabilizadas por medio de riendas o cables de sujeción, que le dan estabilidad y verticalidad a la torre, estos cables son de acero de alta resistencia y son la garantía de seguridad ya que permiten que se construyan estructuras de gran altura. Habitualmente miden entre 30 y 600 metros.

Las torres riendadas capaces de proporcionar gran altura a un costo más bajo de material y mucho más livianas que los otros tipos de torres, pero la diferencia es que ocupan un área considerable ya que los cables deben estar anclados por lo general a una distancia de la base que es por lo menos la tercera parte de la altura de la torre. (Forcada, 2006)

Muchas veces se requieren instalar antenas celulares en puntos específicos, por lo que se acude a montar torres arriostradas sobre construcciones existentes, el peso que esta genera sobre la edificación no es muy grande, sin embargo se deben colocar los cables de sujeción o tirantes sobre columnas u otros elementos resistentes. (Forcada, 2006)

Estos tipos de torres son recomendadas para uso de: equipo GSM/CDMA, equipo de vigilancia por video, turbinas de viento, radios, televisión, equipo meteorológico, etc. (Mer Telecom, s.f.)





*Figura 14.* Torres arriostradas o riendadas

En el caso de las torres de telecomunicaciones el producto no se puede dar a conocer por el cliente previa instalación de la misma debido a su tamaño o como se dijo anteriormente los clientes tienen sus diseños ya establecidos y estos pueden variar según la localidad geográfica o el espacio de terreno, en donde puede variar la altura o el tipo de estructura.

Para esto se plantea desarrollar un catálogo de productos en donde se incluya información de la estructura como tipo de torre, tamaños, pesos, análisis técnico y fotografías de los productos, así como también los servicios adicionales.

- **Calidad**

- Garantía técnica por de 5 a 10 años
- Reemplazo de materiales y pintura con defectos de fabricación.

- **Servicios**

- Mantenimiento:

- Fabricación y reemplazo de piezas
- Retoque de pintura de torres
- Mimetización: estructuras metálicas o no metálicas que camuflaran el aspecto físico de la misma, simulando el color y la forma del entorno que rodea.

## **5.2 Precio**

Como se hablo en el capítulo 4, para este producto el precio está controlado o limitado por el cliente, por los pocos competidores que existen en el mercado se puede hacer comparaciones de precios entre estos y de esta manera el cliente solo aceptará el menor precio. Además la calidad del producto y el valor agregado ofrecido, serán determinantes en el precio.

### **5.2.1 Fijación de precios**

El costo de cualquier tipo de torre se basará en la sumatoria del porcentaje de variables como transporte, galvanizado y pintura por el peso de la estructura, independientemente del tipo. También se deberá incluir un porcentaje adicional dependiendo si el lugar donde se instalará la torre es de difícil acceso, ya que esto representa más costos para el fabricante de torres.

*Tabla 10:* Ejemplo de fijación de precio para una torre autosoportada

**Torre autosoportada**

Tamaño	30 m
Peso aprox. en Kg	4655
Costo aprox. Torre	11637,5

**Costo promedio**

Galvanizado	Transporte	MO + MP	<b>Total</b>
0,4	0,1	2	2,5

Nota: Ver anexo 3, detalle de pesos estructurales.

**5.2.2 Proyección de ventas**

La proyección se basa en la estimación futura de ventas de un producto o servicio en un tiempo determinado partiendo de información histórica

Como en este caso no tenemos valores históricos, ya que es un proyecto nuevo, el método que se usará será en base a las ventas de la competencia, este método consiste en tomar como referencia las ventas de esta para pronosticar la nuestra, y también se usará el método de mínimos cuadrados, que sirve para proyectar las ventas de futuros períodos con base a ventas de gestiones pasadas.

Como se puede observar en la tabla 11 las ventas de la empresa competidora durante los 4 últimos periodos fueron:

Tabla 11. Histórico de ventas de la competencia

Histórico de ventas de la competencia	
AÑOS	VENTAS
2010	4.225.070,94
2011	4.795.549,93
2012	5.148.279,38
2013	5.575.886,93

Nota: Elaboración propia en base a información proporcionada por cada empresa

Si se desea estimar las ventas para los siguientes cinco años con la misma tendencia, se puede acudir a este método.

Tabla 12. Método de mínimos cuadrados

X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	422	178084	1	422
2	479	229441	4	958
3	514	264196	9	1542
4	557	310249	16	2228
<b>10</b>	<b>1972</b>	<b>981970</b>	<b>30</b>	<b>5150</b>

Elaboración propia

Aplicación de la fórmula:

$$y = a + bx \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde:

$$b = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{N\sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (\text{Ecuación 2})$$

$$b = \frac{4(5150) - (10)(1972)}{5(31) - (10)^2} = 16$$

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

$$a = \frac{1972 - 16(10)}{4} = 453$$

Con lo cual la recta ajustada por mínimos cuadrados es:

$$Y = 453 + 16(x)$$

Mientras que el crecimiento (c) se determina mediante la fórmula:

$$C = \frac{b(n)}{\sum y} \quad (\text{Ecuación 4})$$

$$c = \frac{(16)(3)}{1972} = 0,024 = 2,4\%$$

Esto quiere decir que las ventas crecerán en un promedio de 2.4% por periodo.

Pronóstico para el periodo 5

$$Y = 453 + (16 * 5) = 533$$

Pronóstico para el periodo 6

$$Y = 453 + (16 * 6) = 549$$

Pronóstico para el periodo 7

$$Y = 453 + (16 * 7) = 565$$

Por lo tanto el pronóstico de ventas en base a datos de la competencia para los siguientes 3 años es:

Tabla 13. Pronostico de ventas

<b>Pronóstico de ventas</b>	
<b>AÑO</b>	<b>VENTAS</b>
5	\$ 5.300.000.00
6	\$ 5.490.000.00
7	\$ 5.650.000.00

### **5.3 Plaza**

Aquí se incluye las actividades de la empresa que ponen el producto a disposición de los consumidores meta. (Kotler & Armstrong, 2003, p. 63)

#### **5.3.1 Canales**

Venta directa: Este tipo de canal cuenta con la particularidad de que el productor de torres de telecomunicaciones comercializa el mismo de forma directa al consumidor final, sin la necesidad de intermediarios.

#### **5.3.2 Ubicación**

Los lugares en donde se instalan las torres por lo general son lugares remotos y de difícil acceso, la entrega de los productos a tiempo y al lugar acordado será una de las prioridades respetando el cumplimiento de los contratos acordados. Se plantea la ubicación de la comercialización desde la ciudad de Quito, ya que todos los clientes se encuentran en esa ciudad y de esta manera es más fácil negociar directamente.

### **5.4 Promoción**

Las torres de telecomunicaciones se encuentran en la primera etapa de introducción, donde se utilizará estrategias para ingresar en el mercado, posicionarse en la mente del consumidor, y lograr diferenciaciones del producto.

#### **5.4.1 Venta personal**

Como se mencionó anteriormente en la caso de las torres de telecomunicaciones no pueden ser mostrados antes de la compra. Esto puede ser un problema a la hora de promocionar un producto ya que no se lo tiene

físicamente para ser mostrado, por esta razón la venta personal es fundamental en la promoción de torres de telecomunicaciones debido al reducido tamaño de mercado, el elevado precio o volumen de compras, y también debido al tamaño y la complejidad de los productos, el contacto directo entre el cliente y el vendedor es necesario para ofrecer una correcta información del producto, dicho contacto se lo realizará cara a cara, telefónicamente o por correo.

En este caso el producto es industrial, la publicidad será diferente con relación a un producto de consumo, los vendedores serán una parte fundamental ya que se encargarán de vender el producto y ellos tienen que ser la mejor publicidad, y lograr la fidelidad de los clientes y para eso se debe contar con las siguientes características:

Conocimiento del producto: Conocimiento a cabalidad las características de las torres de telecomunicaciones y las necesidades de los clientes, así como también estar en constante avance con respecto a tecnología.

Determinar los clientes potenciales y los nuevos clientes estudiando constantemente el mercado.

Y por último y la más importante, después de concretar la compra se debe estar en constante comunicación con los clientes ya que así se logrará fidelización, y de esta manera el cliente pensará en nuestro producto cuando decida recomprar.

#### **5.4.2 Relaciones públicas**

Los medios de comunicación de masas en este caso no se utilizan. Por donde se logrará las actividades de promoción de ventas serán exhibiciones en ferias y exposiciones referentes al sector, anuncios en revistas especializadas, además de catálogos y vídeos.

Además asociarse con federaciones de la industria metalmecánica como FEDIMETAL, que está orientada al fortalecimiento y desarrollo de la industria siderúrgica y metalmecánica.

## **6 CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

Finalizado el presente proyecto, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- El objetivo principal es realizar un estudio de mercado para comercializar estructuras metálicas para el sector de telecomunicaciones.
- El estudio permitió determinar las necesidades del mercado y las soluciones para satisfacerlas, concentrándose en el segmento de mercado que esta definido a telefonias moviles y fijas del territorio Ecuatoriano.
- Con respecto a la variación del PIB anual, se demuestra una buena perspectiva para el futuro de este proyecto ya que las torres de telecomunicaciones se encuentran dentro de la industria manufacturera, la cual es una de las que mejor desempeño tuvo.
- Según la investigación realizada podemos darnos cuenta que con crecimiento de las telecomunicaciones en el Ecuador, la implementación de nueva tecnología llena las expectativas que tiene el mercado que demanda este producto, por lo que existirá un importante crecimiento de infraestructura para telecomunicaciones.
- En base a las ventas históricas de la competencia y la proyección de ventas simple que se desarrollo, se puede decir que es un negocio rentable comercializar este tipo de estructuras.
- La situación actual en el ámbito tecnológico de la telefonía móvil y fija en el Ecuador y la calidad de servicio que se brinda al usuario, se considera



no equitativa, por la falta de cobertura y calidad las operadoras a nivel nacional.

- De acuerdo al Artículo 12 del Reglamento para el Servicio de Telefonía Móvil Celular 1996 y el Artículo 7 del Reglamento para Servicio de Telefonía fija 2002, el plan del CONATEL establece que la cobertura del servicio debe ser a todo el territorio nacional, esto obliga a las operadoras a expandirse, incrementando la demanda de torres de telecomunicaciones.
- Desde el punto de vista del Marketing, debe fortalecerse la estrategia alrededor de los servicios de valor agregado, como brindar mantenimiento post-venta y garantías de calidad.

## 6.2 Recomendaciones

- De acuerdo al análisis de mercado se recomienda un estudio continuo, con la finalidad brindar productos innovadores y de calidad y así cautivar al mercado.
- Realizar seguimiento a los clientes, tener una base de datos actualizada que registre información estratégica con el fin de identificarlos y que puedan aportar con sugerencias o recomendaciones, para mejorar el flujo de comunicación entre el canal de distribución.
- Se recomienda hacer un estudio de los procesos de producción, con el fin de elaborar propios insumos, de esta manera reducir costos.
- Para este tipo de estructuras es muy importante contar con una certificación de calidad que le de valor agregado a los productos.
- Estudiar constantemente el sector de telecomunicaciones, para plantear mejoras y prepararse contra amenazas.

## REFERENCIAS

BCE. (diciembre de 2012). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado el 4 de enero de 2013, de <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000019>.

BCE. (2012). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado el 01 de marzo de 2013, de <https://www.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/EstMacro052013.pdf>

BCE. (2013). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado el 01 de marzo de 2013, de

[http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=inflacion\\_acumulada](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion_acumulada).

Borello, A. (1994). *El plan de Negocios*. Madrid, España: Diaz de Santos.

Carrión, H. (Octubre de 2007). *DIRSI*. Recuperado el 5 de enero de 2013, de [www.dirsi.net/sites/default/files/dirsi\\_07\\_TRE\\_ecu\\_es.pdf](http://www.dirsi.net/sites/default/files/dirsi_07_TRE_ecu_es.pdf).

CDC. (julio de 2001). *Centro para el Control y Prevención de enfermedades*.

Recuperado el 28 de noviembre de 2012, de

[http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2001-156\\_sp/](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2001-156_sp/).

CICO. (noviembre de 2009). *Centro de Información e Inteligencia Comercial*.

Recuperado el 03 de marzo de 2013, de [www.puce.edu.ec/documentos/perfil\\_de\\_metalmecanica\\_2009.pdf](http://www.puce.edu.ec/documentos/perfil_de_metalmecanica_2009.pdf).

CNT. (2008). *Corporación Nacional de Telecomunicaciones*. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de <http://www.cnt.com.ec/index.php/antecedentes-historicos>.

CONATEL. (enero de 2013). *Consejo Nacional de Telecomunicaciones*.

Recuperado el 12 de febrero de 2013, de [http://www.conatel.gob.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1546&Itemid=549](http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=1546&Itemid=549).

CONATEL. (30 de agosto de 1995). *Consejo Nacional de Telecomunicaciones*.

Recuperado el 27 de marzo de 2013, de [http://www.conatel.gob.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_content&view=article&catid=48%3Anormas-del-sector&id=96%3Aley-especial-de-telecomunicaciones-reformada&Itemid=103&limitstart=6](http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&catid=48%3Anormas-del-sector&id=96%3Aley-especial-de-telecomunicaciones-reformada&Itemid=103&limitstart=6).

CONATEL. (enero de 2013). *Consejo Nacional de Telecomunicaciones*. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de [http://www.conatel.gob.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_content&view=article&id=671&Itemid=556](http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=671&Itemid=556).

CONATEL. (enero de 2013). *Consejo Nacional de Telecomunicaciones*. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de [http://www.conatel.gob.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_phocagallery&view=category&id=69](http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_phocagallery&view=category&id=69)

CONATEL. (enero de 2013). *Consejo Nacional de Telecomunicaciones*. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de [http://www.conatel.gob.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_phocagallery&view=category&id=66](http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_phocagallery&view=category&id=66)

ETAPA. (16 de enero de 2010). *Etapa EP*. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de [http://www.etapa.net.ec/Telecomunicaciones/tel\\_telfij\\_des.aspx](http://www.etapa.net.ec/Telecomunicaciones/tel_telfij_des.aspx)

Fernandez, R. (2001). *Segmentación de Mercados*. México: Cengage Learning Editores.

Fernandez, R. (2001). *Segmentación de Mercados*. México: Cengage Learning Editores.

Forcada, I. (22 de junio de 2006). *ConstruAprende*. Recuperado el 5 de noviembre de 2012, de <http://www.construaprende.com/docs/trabajos/303-torres-telecomunicaciones?start=1>

Fred R., D. (2003). *Conceptos de Administración estratégica* (Segunda Edición ed.). México: Pearson Educacion.

Fred, D. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (Segunda Edición ed.). México: Pearson Educacion.

INEC. (2012). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS*. Recuperado el 01 de octubre de 2013, de <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/descargas/ciiu.pdf>

INEC. (2013). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS*. Recuperado el 12 de marzo de 2013, de <http://www.inec.gob.ec/home/>

Ingeniería y fibras de Colombia. (2011). *Ingeniería y fibras de Colombia*. Recuperado el 2 de enero de 2013, de [www.ingenieriayfibras.com](http://www.ingenieriayfibras.com)

Instrumental Inc. (2012). *Instrumental Inc.* Recuperado el 12 de febrero de 2013, de [http://instrumental.com.ec/inicio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5&Itemid=6](http://instrumental.com.ec/inicio/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=6)

Kotler, P., & Armstrong, G. M. (2003). Segmentación de mercados. En *Fundamentos de marketing*. México D.F: Pearson Educación.

MAGA. (2012). *Maldonado Garcia MAGA Cia. Ltda.* Recuperado el 12 de febrero de 2013, de <http://www.maga.cintercom.com.ec/?q=content/tecnolog%C3%AD-calidad-y-confianza>

Mer Telecom. (s.f.). *Mer Telecom Wireless Solutions Integrator*. Recuperado el 18 de diciembre de 2012, de <http://www.mer-telecom.com/?CategoryID=383>

Ministerio de la Protección Social. (2007). *MANCERA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO LTDA*. Recuperado el 18 de noviembre de 2012, de <http://www.manceras.com.co/guiatelealtura.pdf>

MINTEL. (13 de agosto de 2009). *Ministerio de Telecomunicaciones*. Recuperado el 23 de marzo de 2013, de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-ministerio/>

MINTEL. (02 de enero de 2013). *Ministerio de Telecomunicaciones*. Recuperado el 4 de febrero de 2013, de [http://www.canaltecnologico.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1481:resumen-2012-de-avances-en-telecomunicaciones-en-ecuador&catid=30&Itemid=125](http://www.canaltecnologico.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1481:resumen-2012-de-avances-en-telecomunicaciones-en-ecuador&catid=30&Itemid=125)

MINTEL. (21 de noviembre de 2012). *Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*. Recuperado el 2 de enero de 2013, de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/notable-crecimiento-de-la-banda-ancha-en-ecuador/>

Montajes Manuel Alfonso Martinez & Cia S. A. S. (2010). *Montajes Manuel Alfonso Martinez*. Recuperado el 07 de marzo de 2013, de <http://www.montajes-mam.com/nuestracompania.php>

MYRSCO. (2012). *Myrco S.A.* Recuperado el 23 de febrero de 2013, de <http://www.myrco.com.ec/paginas/01-presentacion.html>

Padilla, L. (08 de julio de 2013). Agencia Publica de Noticias de Ecuador y Suramerica. Recuperado el 01 de noviembre de 2013, de <http://www.andes.info.ec/es/economia/pib-ecuatoriano-crece-35-inicio-2013-reporta-banco-central.html>

Pabillón, R. (10 de marzo de 2008). *Economy Weblog*. Recuperado el 25 de febrero de 2013, de [http://economy.blogs.ie.edu/archives/2008/03/por\\_que\\_es\\_impo\\_1.php](http://economy.blogs.ie.edu/archives/2008/03/por_que_es_impo_1.php)

PRO ECUADOR. (2012). *Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones*. Recuperado el 18 de 03 de 2013, de <http://www.proecuador.gob.ec/publicaciones/analisis-sectorial/>

Rest, K. M. (junio de 2001). *Centro para el control y la prevención de enfermedades*. Recuperado el 19 de febrero de 2013, de [http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2001-156\\_sp/](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2001-156_sp/)

Rivera, S. (2007). *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SITIOS DE TELEFONÍA CELULAR*. Guatemala.

Rodriguez, I. (2006). *Pincipios y Estrategias de Marketing*. Barcelona: UOC.

Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2005). *Comportamiento del consumidor* (8va ed.). Pearson Educacion.

SEDEMI. (2012). *Sedemi S.C.C*. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de <http://www.sedemi.com/ES/index.php/es/>

Superintendencia de Telecomunicaciones. (Agosto de 2007). *Superintendencia de Telecomunicaciones*. Recuperado el 03 de enero de 2013, de Compendio Histórico de las Telecomunicaciones en Ecuador: [http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=720&Itemid=337](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=720&Itemid=337)

Supertel. (31 de octubre de 2011). *Superintendencia de Companias*. Recuperado el 15 de marzo de 2013, de [http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144:informacion-basica-sobre-el-funcionamiento-de-la-telefoniamovil&catid=50:telefoniamovil-servicio-movil-avanzado&Itemid=302](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=144:informacion-basica-sobre-el-funcionamiento-de-la-telefoniamovil&catid=50:telefoniamovil-servicio-movil-avanzado&Itemid=302)

Supertel. (31 de octubre de 2011). *Superintendencia de Bancos*. Recuperado el 5 de marzo de 2013, de

[http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=131:informacion-basica-sobre-el-funcionamiento-servicios-portadores&catid=51:servicios-portadores&Itemid=302](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=131:informacion-basica-sobre-el-funcionamiento-servicios-portadores&catid=51:servicios-portadores&Itemid=302)

SUPERTEL. (Agosto de 2007). *Superintendencia de Telecomunicaciones*. Recuperado el 03 de enero de 2013, de Compendio Histórico de las Telecomunicaciones en Ecuador: [http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=720&Itemid=337](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=720&Itemid=337)

Supertel. (2012). *Superintendencia de Telecomunicaciones*. Recuperado el 03 de marzo de 2013, de [http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=21:servicios-de-telecomunicaciones&Itemid=90](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_k2&view=item&id=21:servicios-de-telecomunicaciones&Itemid=90)

Villacorta, M. (2010). *Introducción al Marketing Estratégico*. California: Creative Commons.

## **ANEXOS**

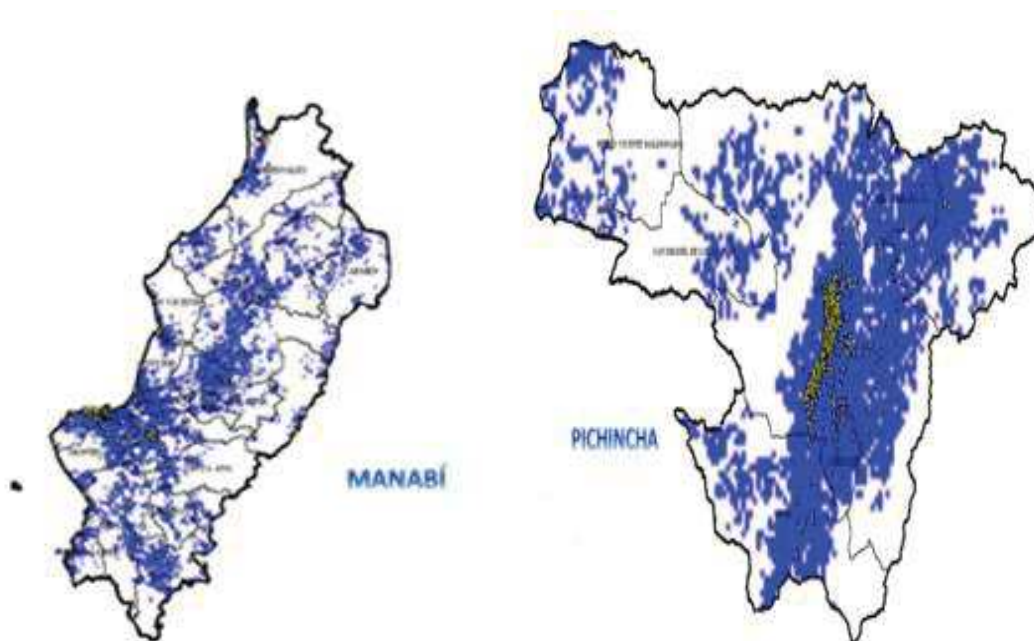


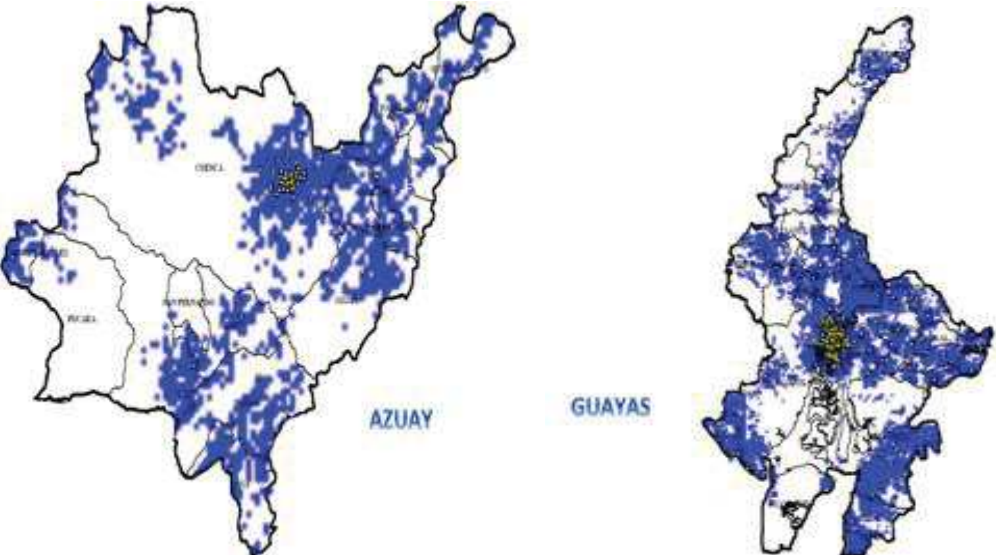
## Anexo 1

### COBERTURA DE LAS TRES OPERADORAS MOVILES DEL ECUADOR EN LAS 4 PROVINCIAS MÁS POBLADAS.

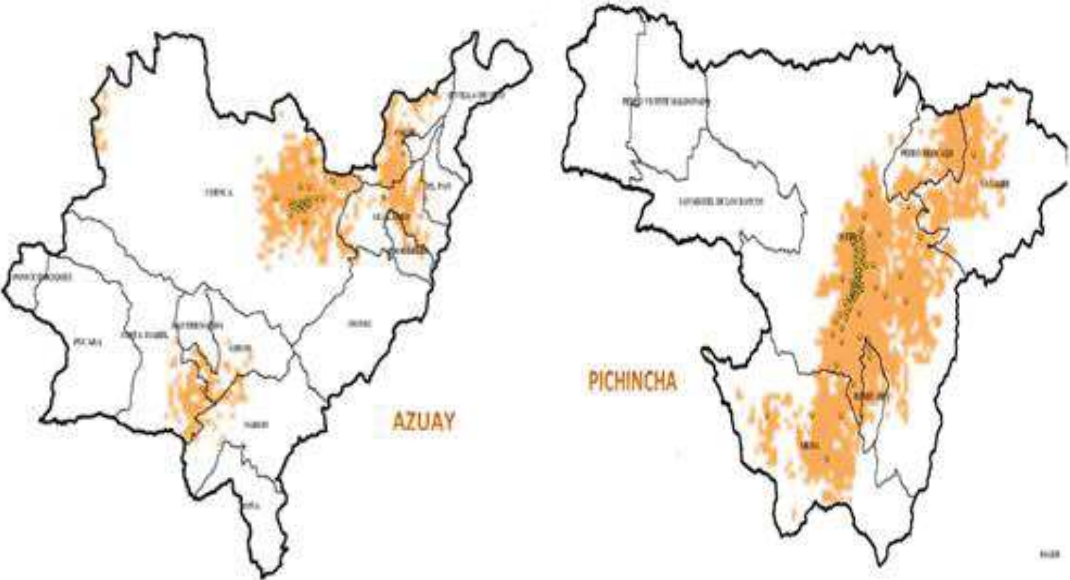
Nota: Las partes sombreadas son donde actualmente existe cobertura por parte de la 3 operadoras móviles, la parte blanca son las que falta por cubrir, los puntos amarillos, son donde están ubicadas las torres de telecomunicaciones.

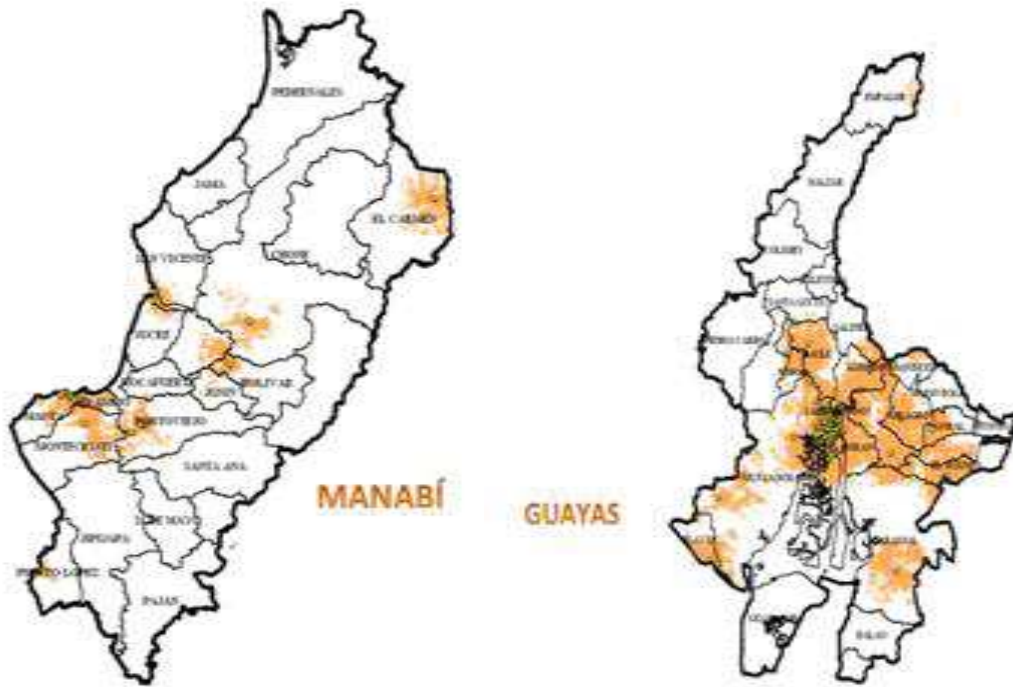
#### a) OTECEL - MOVISTAR



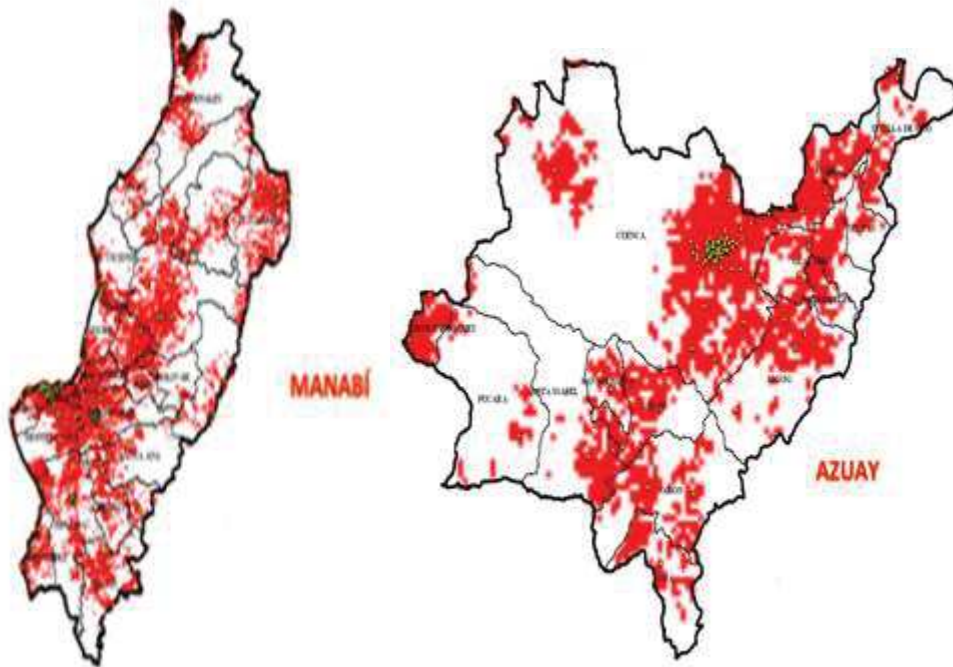


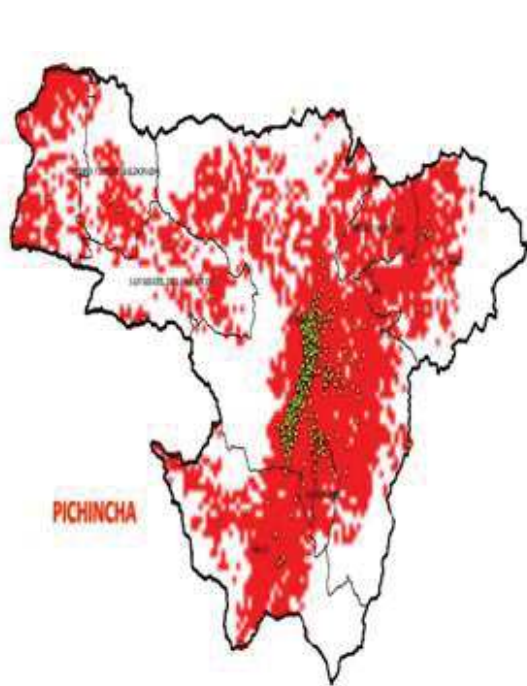
b) CNT EP

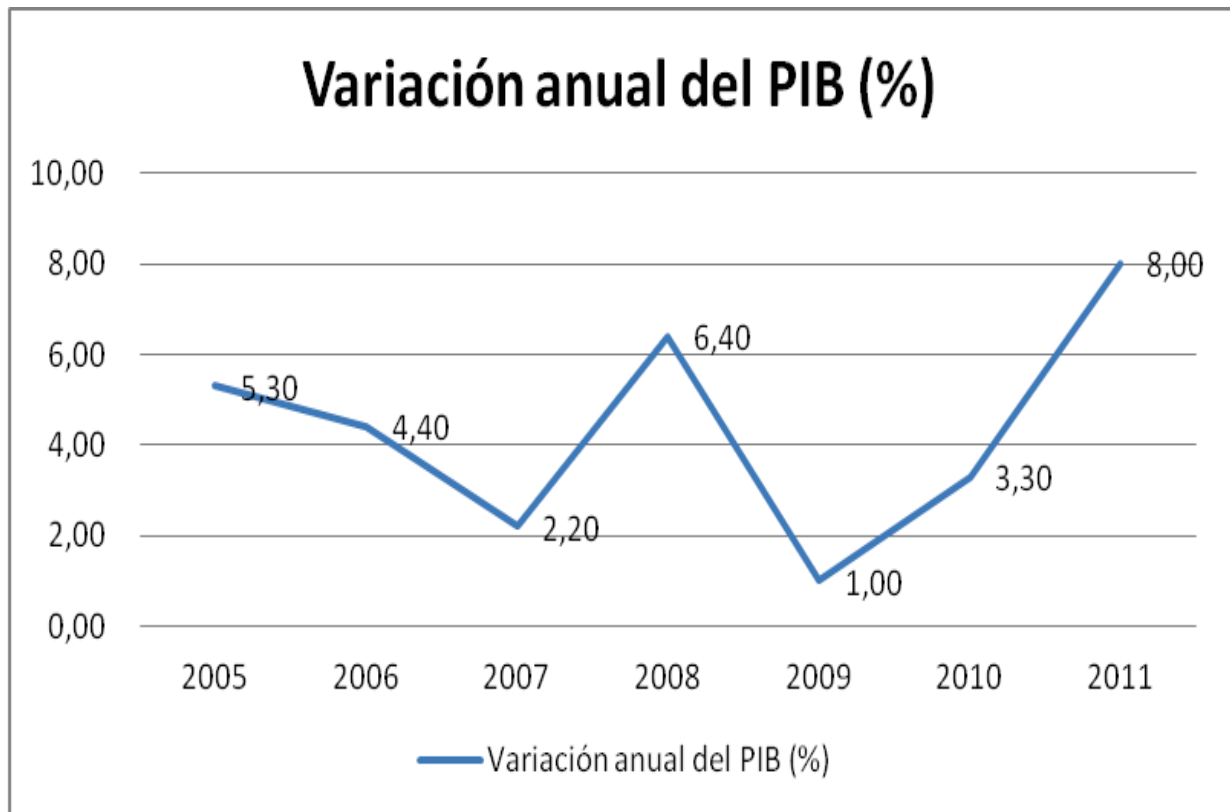




c) CONECEL – CLARO





**Anexo 2****PBI Variación Anual Porcentual**

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2012

## Anexo 3

## MATERIALES Y PESOS DE ESTRUCTURA

## LISTA DE ELEMENTOS DE TORRE DE 30 METROS DE ALTURA

No.	MARCA	ESPECIFICACIONES DEL PERFIL	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO (m)	ANCHO (m)	LONG. TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	PESO GLOBAL DE ELEMENTOS
<b>LISTA DE MATERIALES TRAMO 1</b>										
1	UVE-1	UVE 100x60x100x6	mm	3	6000		18000	12.25	220.50	384.7
2	C1	L 40x40x4	mm	15	1140		17100	2.39	40.87	
3	X1B	L 40x40x4	mm	12	1419		17028	2.39	40.70	
4	X1	L 40x40x4	mm	24	1441		34584	2.39	82.66	
<b>LISTA DE MATERIALES TRAMO 2</b>										
5	UVE-2	UVE 120x60x120x6	mm	3	6000		18000	14.13	254.34	435.8
6	E1	PLE 10	mm	3	405	354		78.5	33.76	
7	C2	L 40x40x4	mm	3	1103		3309	2.39	7.91	
8	C3	L 40x40x4	mm	3	1223		3669	2.39	8.77	
9	C4	L 40x40x4	mm	3	1345		4035	2.39	9.64	
9	C5	L 40x40x4	mm	3	1468		4404	2.39	10.53	
10	X2	L 40x40x4	mm	6	1783		10698	2.39	25.57	
10	X3	L 40x40x4	mm	6	1889		11334	2.39	27.09	
11	X4	L 40x40x4	mm	6	1973		11838	2.39	28.29	
11	X5	L 40x40x4	mm	6	2086		12516	2.39	29.91	
<b>LISTA DE MATERIALES TRAMO 3</b>										
12	UVE-3	UVE 120x60x120x8	mm	3	6000	6000	18000	18.84	339.12	631.6
13	E2	PLE 10	mm	3	431	354		78.5	35.93	
14	C6	L 50x50x4	mm	3	1593		4779	3.02	14.43	
15	C7	L 50x50x4	mm	3	1754		5262	3.02	15.89	
16	C8	L 50x50x4	mm	3	1917		5751	3.02	17.37	
17	X6	L 50x50x6	mm	6	2480		14880	4.43	65.92	
18	X7	L 50x50x6	mm	6	2616		15696	4.43	69.53	
19	X8	L 50x50x6	mm	6	2764		16584	4.43	73.47	
<b>LISTA DE MATERIALES TRAMO 4</b>										
20	UVE-4	UVE 120x60x120x8	mm	3	6000	6000	18000	18.84	339.12	674.2
21	E3	PLE 10	mm	3	436	354		78.5	36.35	
22	C9	L 50x50x4	mm	3	2083		6249	3.02	18.87	
23	C10	L 50x50x4	mm	3	2244		6732	3.02	20.33	
24	C11	L 50x50x4	mm	3	2407		7221	3.02	21.81	

25	X9	L 50x50x6	mm	6	2831		16986	4.43	75.25	
26	X10	L 50x50x6	mm	6	2978		17868	4.43	79.16	
27	X11	L 50x50x6	mm	6	3135		18810	4.43	83.33	
<b>LISTA DE MATERIALES TRAMO 5</b>										
28	UVE-5	UVE 140x60x140x8	mm	3	6000	6000	18000	21.35	384.30	829.6
29	E4	PLE 10	mm	3	486	394		78.5	45.09	
30	P1	PLE 8	mm	3	320	195		62.8	11.76	
31	C12	L 50x50x6	mm	3	2574		7722	4.43	34.21	
32	C13	L 50x50x6	mm	3	2734		8202	4.43	36.33	
33	C14	L 50x50x6	mm	3	2897		8691	4.43	38.50	
34	R14	L 50x50x4	mm	3	1251		3753	3.02	11.33	
35	X12	L 50x50x6	mm	6	3219		19314	4.43	85.56	
36	X13	L 50x50x6	mm	6	3367		20202	4.43	89.49	
37	X14	L 50x50x6	mm	6	2340		14040	4.43	62.20	
38	X15	L 50x50x6	mm	6	1163		6978	4.43	30.91	
<b>LISTA DE MATERIALES PATAS DE TORRE (TOTAL 3)</b>										
39	B1	PLE 25	mm	3	350	350		196.25	72.12	128.3
40	E5	PLE 12	mm	3	355	319		94.2	32.00	
41	R1	PLE 12	mm	6	293	146		94.2	24.18	
<b>LISTA DE MATERIALES ESCALERA DE HOMBRE ( TOTAL 5)</b>										
42	PARANTE	L 40x40x4	mm	10	6000			2.39	143.40	242.7
43	UNION	PLT 38x4	mm	10	110			1.19	1.31	
44	PELDAÑO	VARILLA LISA $\phi$ 18	mm	10						
			.	0	490			2	98.00	
<b>LISTA DE MATERIALES PLATINAS PARANTE ( TOTAL 15)</b>										
45	PARANTE	PLT 38x4	mm	15	6000		90000	1.19	107.10	107.1
<b>LISTA DE MATERIALES PLATINAS SUNCHOS ( TOTAL 38)</b>										
46	ANILLO	PLT 38x4	mm	38	1920		72960	1.19	86.82	86.82
<b>LISTA DE MATERIALES ESCALERA DE CABLES ( TOTAL 5)</b>										
47	PARANTE	L 40x40x4	mm	10	6000		60000	2.39	143.40	191.3
48	PELDAÑOS	L 40x40x4	mm	50	390		19500	2.39	46.61	
49	UNION	PLT 38x4	mm	10	110		1100	1.19	1.31	
<b>LISTA DE MATERIALES PERFIL PARA ESCALERA DE CABLES IZQ.( TOTAL 16)</b>										
50	PERFIL IZQ.	L 50x50x6	mm	32	210		6720	4.43	29.77	29.77
<b>LISTA DE MATERIALES PERFIL PARA ESCALERA DE CABLES DER.( TOTAL 16)</b>										
51	PERFIL DER.	L 50x50x6	mm	32	210		6720	4.43	29.77	29.77
<b>LISTA DE MATERIALES ANGULO DER. PLATAFORMA SUPERIOR</b>										
52	ANGULO (L1)	L 50x50x6	mm	2	3000			4.43	26.58	151.5
53	ANGULO (L2)	L 50x50x6	mm	2	1059			4.43	9.38	5
54	ANGULO (L3)	L 50x50x6	mm	2	460			4.43	4.08	
55	ANGULO (L4)	L 50x50x6	mm	3	1780			4.43	23.66	
56	ANGULO (L5)	L 50x50x6	mm	2	815			4.43	7.22	
57	ANGULO (L6)	L 50x50x6	mm	1	708			4.43	3.14	
58	ANGULO (L7)	L 50x50x6	mm	1	790			4.43	3.50	
59	M. DE DESCANSO (M1)	M. ELECTR. $\square$ 100x $\phi$ 6	mm	2	2598	3000		4.42	68.90	
60	M. DE DESCANSO (M2)	M. ELECTR. $\square$ 100x $\phi$ 6	mm	2	815	708		4.42	5.10	

LISTA DE MATERIALES ANGULO VERTICALES BARANDA										
61	ANGULO VERTICALES BARANDA	L 50x50x4	mm	4	1000			3.02	12.08	12.08
LISTA DE MATERIALES BARANDA_SOPORTE POSTERIOR PARA LA PUERTA										
62	BARANDA SOPORTE PARA LA PUERTA	L 50x50x4	mm	1	1000			3.02	3.02	3.02
LISTA DE MATERIALES ANGULO HORIZONTAL BARANDAS										
63	ANGULO HORIZONTAL BARANDAS	L 50x50x4	mm	2	1000			3.02	6.04	6.04
LISTA DE MATERIALES ANGULO HORIZONTAL BARANDAS										
64	ANGULO HORIZONTAL BARANDAS	L 50x50x4	mm	4	3000			3.02	36.24	36.24
LISTA DE MATERIALES PARANTE TUBOS BARANDA										
65	PARANTE	TUBO ISO II 2" x2,9	mm	3	1050			4.08	12.85	12.85
66	BASE	L 75x75x6	mm	6	50			6.78	2.03	
67	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	12	60	60		47.1	2.03	
LISTA DE MATERIALES PLATAFORMA INTERIOR TOOL ANTIDESLIZANTE										
68	ANGULO (1)	L 40x40x4	mm	1	1164			2.39	2.78	46.12
69	ANGULO (2)	L 40x40x4	mm	1	1164			2.39	2.78	
70	ANGULO (3)	L 40x40x4	mm	1	1525			2.39	3.64	
71	ANGULO (4)	L 40x40x4	mm	1	836			2.39	2.00	
72	PLATINA UNION	PLT 50x6	mm	1	382			2.26	0.86	
73	PARA PUERTA	TOOL CORR. DE 3	mm	1	1486	973		23.55	34.05	
LISTA DE MATERIALES PARARRAYO										
74	PARANTE	TUBO ISO II 2" x2,9	mm	1	6000			4.08	24.48	24.81
75	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	2	70	50		47.1	0.33	
LISTA DE MATERIALES S. SUPERIOR L.D.VIDA.										
76	S. SUPERIOR L.D.VIDA.	TUBO CD. 40x40x3	mm	1	1000			3.54	3.54	4.85
77	PLACA UNION	PLE 6	mm	2	120	95		47.1	1.07	
78	PLACA UNION	PLE 6	mm	1	100	50		47.1	0.24	
LISTA DE MATERIALES S. INFERIOR L.D.VIDA.										
79	S. INFERIOR L.D. VIDA.	TUBO CD. 40x40x3	mm	1	500			3.54	1.77	2.57
80	PLACA UNION	PLE 6	mm	2	75	80		47.1	0.57	
81	PLACA UNION	PLE 6	mm	1	100	50		47.1	0.24	
LISTA DE MATERIALES PLATINAS PARA SUNCHOS ( TOTAL 15)										
82	PLATINA UNION	PLT 38x4	mm	15	130			1.19	2.32	2.32
LISTA DE MATERIALES PLATINAS PARA L 50 ( TOTAL 32)										
83	PLACA JUNTA	PLT 38x4	mm	32	136			1.19	5.18	11.47
84	ABRAZADERA	VARILLA ROSCADA $\phi$ 10	mm	32	275			0.62	5.46	
85	TUERCA	TUERCA 3/8"	plg	64				0.007	0.45	
86	ARANDELA PLANA	ARANDELA PLANA 3/8"	plg	64				0.004	0.26	
87	ARANDELA PRESION	ARANDELA PRESION 3/8"	plg	64				0.002	0.13	
LISTA DE MATERIALES PLATINAS PARA L 65 ( TOTAL 8)										
88	PLACA JUNTA	PLT 38x4	mm	8	150	1200		1.19	1.43	3.37
89	ABRAZADERA	VARILLA ROSCADA $\phi$ 10	mm	8	350	2800		0.62	1.74	
90	TUERCA	TUERCA 3/8"	plg	16				0.007	0.11	
91	ARANDELA PLANA	ARANDELA PLANA 3/8"	plg	16				0.004	0.06	



92	ARANDELA PRESION	ARANDELA PRESION 3/8"	plg	16				0.002	0.03	
<b>LISTA DE MATERIALES PERNO <math>\phi</math> 5/8" x 2 1/2"</b>										
93	PERNO	PERNO 5/8" x 2 1/2"	plg	142				0.12	17.04	26.82
94	TUERCA	TUERCA 5/8"	plg	142				0.0328	4.66	
95	ARANDELA	ARANDELA PLANA 5/8"	plg	142				0.0279	3.96	
96	ARANDELA	ARANDELA PRESIÓN 5/8"	plg	142				0.0082	1.16	
<b>LISTA DE MATERIALES PERNO <math>\phi</math> 5/8" x 2"</b>										
97	PERNO	PERNO 5/8" x 2"	plg	309				0.1	30.90	52.19
98	TUERCA	TUERCA 5/8"	plg	309				0.0328	10.14	
99	ARANDELA	ARANDELA PLANA 5/8"	plg	309				0.0279	8.62	
100	ARANDELA	ARANDELA PRESIÓN 5/8"	plg	309				0.0082	2.53	
<b>LISTA DE MATERIALES PERNO <math>\phi</math> 1/2" x 2"</b>										
101	PERNO	PERNO 1/2" x 2"	plg	56				0.06	3.36	5.37
102	TUERCA	TUERCA 1/2"	plg	56				0.0167	0.94	
103	ARANDELA	ARANDELA PLANA 1/2"	plg	56				0.0156	0.87	
104	ARANDELA	ARANDELA PRESIÓN 1/2"	plg	56				0.0036	0.20	
<b>LISTA DE MATERIALES PERNO <math>\phi</math> 1/2" x 1 1/2"</b>										
105	PERNO	PERNO 1/2" x 1 1/2"	plg	337				0.05	16.85	28.95
106	TUERCA	TUERCA 1/2"	plg	337				0.0167	5.63	
107	ARANDELA	ARANDELA PLANA 1/2"	plg	337				0.0156	5.26	
108	ARANDELA	ARANDELA PRESIÓN 1/2"	plg	337				0.0036	1.21	
<b>LISTA DE MATERIALES PERNO <math>\phi</math> 1/2" x 1"</b>										
109	PERNO	PERNO 1/2" x 1"	plg	185				0.04	7.40	14.04
110	TUERCA	TUERCA 1/2"	plg	185				0.0167	3.09	
111	ARANDELA	ARANDELA PLANA 1/2"	plg	185				0.0156	2.89	
112	ARANDELA	ARANDELA PRESIÓN 1/2"	plg	185				0.0036	0.67	
<b>LISTA DE MATERIALES ESPARRAGOS</b>										
113	ESPARRAGO	VAR. BRL $\phi$ 12		40	150			0.89	5.34	6.88
114	TUERCA	TUERCA 1/2"	plg	160				0.0167	0.00	
115	ARANDELA PLANA	ARANDELA PLANA 1/2"	plg	80				0.0156	1.25	
116	ARANDELA	ARANDELA PRESIÓN 1/2"	plg	80				0.0036	0.29	
<b>LISTA DE MATERIALES ACCESORIOS PARA PERNOS DE ANCLAJE</b>										
117	PERNO	VARILLA CORR. $\phi$ 32	mm	12	1000			6.31	75.72	85.44
118	TUERCA	TUERCA 1 1/8"	plg	36				0.18	6.48	
119	ARANDELA PLANA	ARANDELA PLANA 1 1/8"	plg	12				0.08	0.96	
120	ARANDELA PRESION	ARANDELA PRESION 1 1/8"	plg	12				0.07	0.84	
121	TUERCA	TUERCA 1"	plg	12				0.12	1.44	
<b>LISTA DE MATERIALES PLANTILLA DE CIMENTACION</b>										
122	L1	L 40x40x4	mm	3	3063		9189	2.39	21.96	36.09
123	L2	L 40x40x4	mm	6	110		660	2.39	1.58	
124	L4	PLE 2	mm	3	350	350		15.7	5.77	
125	L5	PLT 50x6	mm	1	3000		3000	2.26	6.78	

PESO DE TORRE: 4.344.96

**LISTA DE MATERIALES SOPORTES RF. ( TOTAL 3 )**

1	PARANTE	TUBO ISO II 2" x 2,9	mm	3	2500		7500	4.08	30.60	52.19
2	BRAZOS	TUBO ISO II 2" x 2,9	mm	6	300		1800	4.08	7.34	
3	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	12	210	120		47.1	14.24	
<b>LISTA DE MATERIALES SOPORTES MW. ( TOTAL 1)</b>										
4	PARANTE	TUBO ISO II 4" x 3,60	mm	1	1000		1000	9.92	9.92	20.28
5	BRAZOS	TUBO ISO II 2" x 2,9	mm	2	300		600	4.08	2.45	
6	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	2	410	120		47.1	4.63	
7	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	2	290	120		47.1	3.28	
<b>LISTA DE MATERIALES SOPORTES GPS. ( TOTAL 1)</b>										
8	PARANTE	TUBO ISO II 1" x 2,60	mm	1	250		250	1.96	0.49	6.35
9	BRAZOS	TUBO ISO II 1" x 2,60	mm	1	800		800	1.96	1.57	
10	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	1	450	120		47.1	2.54	
11	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	1	310	120		47.1	1.75	
<b>LISTA DE MATERIALES SOPORTES UPN-BANDERA. ( TOTAL 1)</b>										
12	PARANTE	UPN 80	mm	1	2000		2000	8.64	17.28	19.92
13	PLACA JUNTA	PLE 6	mm	4	200	70		47.1	2.64	
<b>LISTA DE MATERIALES MASTIL. ( TOTAL 1)</b>										
14	PARANTE	TUBO ISO II 4" x 3,60	mm	1	2000		2000	9.92	19.84	32.99
15	RIGIDIZADOR	PLE 6	mm	4	150	120		47.1	3.39	
16	RIGIDIZADOR	PLE 6	mm	3	225	70		47.1	2.23	
17	PLACA BASE	PLE 6	mm	1	400	400		47.1	7.54	

<b>PESO DE ACCESORIOS:</b>	131.73
----------------------------	--------

<b>PESO TOTAL DE TORRE + ACCESORIOS:</b>	4476.69
--	---------

<b>FACTOR DE GALVANIZADO 4 %</b>	179.07
----------------------------------	--------

<b>PESO TOTAL Kg.</b>	4655.76
-----------------------	---------