

79  
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACIÓN**

**PROYECTO DE INVERSIÓN**

**SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN  
ESPECIALIZADO DE FLOTILLAS**

**( TRUNKING )**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN CONTABLE**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :**

**LICENCIADO EN CONTADURIA**

**PRESENTAN :**

**FLORES LÓPEZ VICTOR  
ROMERO HERNÁNDEZ ALMA LETICIA  
ROSALES PIRA JOSÉ FRANCISCO  
SÁNCHEZ REYES CARLOS FELIPE**

**ASESOR DEL SEMINARIO:**

**C.P. BENJAMIN SANCHEZ RODRIGUEZ**



**MÉXICO, D.F. 1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

**A MIS PADRES.** a quienes amo infinitamente, porque me han conducido en la vida con amor y por haberme apoyado moralmente en cualquier momento, y hacer de mí una persona de provecho al poner sus esperanzas y fe en mí.

**A MIS HERMANAS** por ser las mejores amigas, que con su ejemplo, cariño y comprensión han caminado siempre conmigo.

**A TI FRANCISCO** por apoyarme siempre, porque juntos hemos recorrido malos momentos, pero que a la vez valoramos lo maravilloso que es la vida.

Y principalmente agradecer y doy gracias a **DIOS** por todo lo que me ha dado en esta vida y ser para mí un amigo incondicional, que siempre estará conmigo y yo con él.

También agradecer a todas aquellas personas que colaboraron y apoyaron este trabajo.

Por esto y más **GRACIAS**  
**ALMA LETICIA**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por guiarme e inspirarme en la realización de mi objetivo más anhelado.

A mis padres que con nada podré compensarles todo el apoyo moral y económico que me han proporcionado a lo largo de mi vida.

A mis familiares por el apoyo incondicional que siempre me han ofrecido.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México, en particular a la Facultad de Contaduría y Administración y Profesores por la entrega y paciencia dedicados en mi formación profesional.

**Victor Flores López**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS :**

Por llenarme de sabiduría para poder enfrentar los momentos fáciles y difíciles de mi vida.

### **A MIS PADRES :**

Por darme la oportunidad de nacer . por sus sacrificios, consejos y educación que ayudaron a formarme un carácter y que con su ejemplo hacerme un Hombre de Bien los cuales son únicamente comparables con el amor y respeto que siento por ellos.

### **A MIS HERMANOS :**

Por contar con ellos en los momentos difíciles mostrándome un apoyo incondicional y por la preocupación que tuvieron en mi formación profesional

### **A TI ALMA :**

Que tuviste la paciencia para poderme entender y comprender en esos momentos buenos y malos los que aullatan nuestra relación.

### **A MIS FAMILIARES :**

Que con su cariño sincero me han apoyado siempre.

Por ello y más agradezco  
**José Francisco**

**CARLOS FELIPE**

**AGRADECIMIENTOS :**

**A DIOS :**

Te agradezco dios por haberme iluminado con tu sabiduría y sobre todo por la oportunidad que me has dado para vivir y ser feliz. culminando mi carrera.

**A MIS PADRES :**

Por haberme dado la oportunidad de estudiar : me dieron todo lo que estuvo a su alcance con tanto sacrificio. y ahora en este trabajo dejo mi más grande agradecimiento de todo corazón.

**A MIS HERMANOS :**

Gracias a todos por haberme apoyado y motivado en el logro de una gran ilusión.  
Muy en especial a ti Javier te dedico este trabajo como símbolo del cariño que te tengo.

## **DEDICATORIA ESPECIAL**

**Agradecemos especialmente al Contador BENJAMIN SANCHEZ RODRIGUEZ . por guiarnos con su sabiduría y consejos por el buen camino para ser unos buenos profesionistas , así también por tiempo, paciencia y dedicación a la realización de este trabajo**

**Damos gracias a la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO y en particular a la FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN por aceptarnos como estudiantes, así como a todos los profesores que durante nuestra trayectoria como alumnos formaron parte para la formación profesional**

**GRACIAS**

**Alma Leticia  
Victor  
Carlos  
Jose Francisco**

# ÍNDICE

· INTRODUCCIÓN	1
· ANTECEDENTES DE LA COMUNICACIÓN	2
· LA COMUNICACIÓN EN MÉXICO	5

## CAPITULO I

### I. ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.1. CONCEPTO DE PROYECTO	7
1.2. CONCEPTO DE PROYECTO DE INVERSIÓN	7
1.3. TIPOS DE PROYECTOS	7
1.3.1. RENTABLES	7
1.3.2. NO RENTABLES	7
1.3.3. DE PREINVERSIÓN	7
1.3.4. DE INVERSIÓN	7
1.3.5. CORRIENTES	7
1.3.6. CONSTANTES	7
1.3.7. DE REDUCCIÓN DE COSTOS	7
1.4. IMPORTANCIA DE UN PROYECTO	8
1.5. SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS	8
1.6. EVALUACIÓN DE PROYECTOS	9
1.6.1. OBJETIVOS	9
1.6.2. TIPOS DE PRIORIDAD	9
1.6.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	10
1.6.3.1. VALORIZACIÓN	10
1.6.3.2. HOMOGENEIDAD	10
1.6.3.3. EXTENSIÓN	10
1.6.4. COEFICIENTES DE EVALUACIÓN	10
1.6.5. EVALUACIÓN DEL EMPRESARIO Y EVALUACIÓN SOCIAL	10
1.6.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN SOCIAL	11
1.6.7. SELECCIÓN DE CRITERIOS	12
1.6.8. FACTORES ECONÓMICOS Y POLÍTICOS	12



## CAPITULO II

### 2. LA CONCESIÓN

2.1. SOCIONES GENERALES	-----	14
2.2. NATURALEZA JURÍDICA	-----	14
2.2.1. TEORÍA DEL CONTRATO ADMINISTRATIVO	-----	14
2.2.2. TEORÍA DEL ACTO ADMINISTRATIVO	-----	14
2.2.3. TEORÍA DEL ACTO MIXTO	-----	14
2.3. BASES CONSTITUCIONALES	-----	15
2.4. BASES LEGALES	-----	15
2.5. TIPOS DE CONCESIONES	-----	16
2.6. ELEMENTOS DE LA CONCESIÓN	-----	16
2.6.1. PARTES DE LA CONCESIÓN	-----	16
2.6.2. OBJETIVO	-----	16
2.6.3. DERECHOS DE REVERSIÓN	-----	17
2.6.4. ELEMENTOS FORMALES	-----	17
2.7. EXTINCIÓN		
2.7.1. REVOCACIÓN	-----	17
2.7.2. CADUCIDAD	-----	17
2.7.3. RESCATE	-----	18
2.7.4. RENUNCIA	-----	18
2.7.5. QUIEBRA	-----	18
2.7.6. MUERTE	-----	18
2.7.7. CONCLUSIÓN DEL PLAZO	-----	18

## CAPITULO III

### 3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. GENERALIDADES	19
3.1.1. OBJETIVO	19
3.1.2. DEFINICIÓN DE MERCADO	19
3.1.3. TIPOS DE MERCADO	19
3.1.4. PASOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	20
3.1.5. EL CONSUMIDOR	21
3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	22
3.2.1. CONCEPTO DE DEMANDA Y OBJETIVO	22
3.2.2. LEY DE LA DEMANDA	22
3.2.3. LOS TIPOS DE DEMANDA	25
3.2.4. METODOS PARA ESTIMAR LAS FUNCIONES DE DEMANDA	25
3.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	26
3.3.1. MÉTODOS DE PROYECCIÓN DEL MERCADO	26
3.3.1.1. MÉTODOS SUBJETIVOS	26
3.3.1.2. MODELOS CAUSALES	26
3.3.1.3. MÉTODO DE SERIES DE TIEMPOS	28
3.3.1.4. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE BIENES INTERMEDIOS	29
3.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA	29
3.4.1. CONCEPTO DE OFERTA	29
3.4.2. TIPOS DE OFERTA	29
3.4.3. LEY DE LA OFERTA	30
3.4.4. PRECIO DE EQUILIBRIO	31
3.4.5. PROYECCIÓN DE LA OFERTA	32
3.4.5.1. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES	32
3.4.6. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL	33
3.4.7. USOS DEL BIEN QUE SE QUIERE PRODUCIR	34
3.4.8. PRECIOS Y COSTOS ACTUALES	34
3.4.9. TIPO DE CONSUMIDORES O USUARIOS	34
3.4.10. FUENTES DE ABASTECIMIENTO	34
3.4.11. MECANISMOS DE DISTRIBUCIÓN	35
3.4.12. BIENES Y SERVICIOS COMPETITIVOS	35
3.4.13. POLÍTICA ECONÓMICA	35

### 3.5. PRODUCTO

3.5.1. CONCEPTO DE PRODUCTO	36
3.5.2. NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO	36
3.5.3. CLASIFICACIONES DEL PRODUCTO	36

### 3.6. PRECIO

3.6.1. CONCEPTO	37
3.6.2. TIPOS DE PRECIO	37
3.6.3. ESTIMACIÓN DE PRECIOS Y COSTOS DE MERCADO	37

### 3.7. COMERCIALIZACIÓN

3.7.1. CONCEPTO	38
3.7.2. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN	38
3.7.2.1. DISEÑO DEL PRODUCTO	39
3.7.2.2. FIJACIÓN DEL PRECIO	39
3.7.2.3. PROMOCIÓN DE VENTAS	39
3.7.2.4. CANALES DE DISTRIBUCIÓN	39
3.7.2.5. LECCIÓN DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN	40
3.7.2.6. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN	41

### 3.8. COMPETENCIA

3.8.1 SERVICIOS SUSTITUTOS	41
3.8.2 ANALISIS DEL CONSUMIDOR	41

### 3.9. CONCLUSIONES

	43
--	----

## CAPITULO IV

### 4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1. OBJETIVO	45
4.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA	45
4.2.1. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA DEMANDA	45
4.2.2. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL MERCADO	45
4.2.3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO	46
4.2.4. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LOS SUMINISTROS E INSUMOS	46
4.2.5. EL TAMAÑO DEL PROYECTO, LA TÉCNICA E INVERSIONES	46
4.2.6. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA ORGANIZACIÓN	46
4.2.7. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL FINANCIAMIENTO	47
4.3. LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	47
4.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO	48
4.4.1. OBJETIVOS GENERALES	48
4.4.2. PROCESOS DE PRODUCCIÓN	48
4.5. LA DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	50
4.5.1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	50
4.5.2. TIPOS DE PROCESO Y CARACTERÍSTICAS	50
4.5.3. MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN	51
4.6. CALCULO DE ÁREAS DE LA PLANTA (BASES DE CÁLCULOS)	52
4.7. ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO Y ORGANIZACIONAL GENERAL DE LA EMPRESA	53
4.8. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA	53
4.9. CONCLUSIONES	55

## CAPITULO V

<b>5. ESTUDIO ECONOMICO.</b>	
<b>5.1. DETERMINACION DE LOS GASTOS</b>	<b>56</b>
<b>5.1.1. GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>56</b>
5.1.1.1. GASTOS DE VENTA	56
5.1.1.2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	57
<b>5.1.2. GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS</b>	<b>57</b>
<b>5.1.3. OTROS GASTOS Y OTROS PRODUCTOS</b>	<b>57</b>
<b>5.2. INVERSIONES DEL PROYECTO.</b>	
5.2.1. ACTIVO FIJO	58
5.2.2. DEPRECIACION	58
5.2.3. METODOS DE DEPRECIACION	59
5.2.4. ACTIVOS INTANGIBLES	62
<b>5.3. CRONOGRAMA DE INVERSIONES</b>	<b>62</b>
<b>5.4. INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>62</b>
<b>5.4.1. METODO CONTABLE</b>	<b>63</b>
5.4.1.1. CAJA Y BANCOS	63
5.4.1.2. INVENTARIOS	65
5.4.1.3. CUENTAS POR COBRAR	66
5.4.1.4. PASIVO CIRCULANTE	67
5.4.2. METODO DEL PERIODO DE DESFASE	67
5.4.3. METODO DE DEFICIT ACUMULADO MAXIMO	68
<b>5.5. PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>69</b>
<b>5.6. BENEFICIOS DEL PROYECTO</b>	<b>70</b>
<b>5.6.1. VALORES DE DESECHO.</b>	
5.6.1.1. METODO CONTABLE.	71
5.6.1.2. METODO DE VALOR COMERCIAL	71
5.6.1.3. METODO ECONOMICO	71
<b>5.7. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO</b>	<b>72</b>
5.7.1. COSTO DE LA DEUDA	73
5.7.2. COSTO DE CAPITAL PROPIO	74
<b>5.8. CONCLUSIONES</b>	<b>75</b>

## CAPITULO VI

### 6. EVALUACION ECONOMICA

6.1 METODOS DE EVALUACION	76
6.1.1. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO	76
6.1.1.1. VALOR PRESENTE NETO (VPN)	77
6.1.1.2. MÉTODO DEL PERÍODO DE RECUPERACIÓN	78
6.1.1.3. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)	79
6.1.1.3.1. ADICIÓN DEL VALOR DE SALVAMENTO	81
6.1.1.3.2. FLUJOS CONSTANTES Y FLUJOS INFLADOS PARA EL CÁLCULO DE LA TIR	81
6.1.2. RAZONES FINANCIERAS.	
6.1.2.1. RAZONES DE LIQUIDEZ	82
6.1.2.2. RAZONES DE APALANCAMIENTO	82
6.1.2.3. RAZONES DE ACTIVIDAD	83
6.1.2.4. RAZONES DE RENTABILIDAD	84
6.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	85
6.3. CONCLUSIONES	87
7. CASO PRACTICO	88
- BIBLIOGRAFIA	248

## INTRODUCCIÓN

En la época actual, todas las actividades humanas se encuentran asociadas de alguna forma a los servicios de comunicaciones, cuyo uso constante, dinamizan la economía dando lugar a un gran avance social.

En los últimos años el país ha sufrido cambios significativos en los diversos ámbitos de la vida económica y social. Uno de los sectores que percibió con más intensidad los efectos de estos es el de **Telecomunicaciones**, primordialmente el referente a los servicios de **Radlocomunicación**, que contribuyen a la integración regional y social, al mismo tiempo que son factores de apoyo en los procesos modernos de producción y comercialización.

Es por eso que los avances tecnológicos, las inversiones y el crecimiento de los mercados han acelerado el desarrollo de estos servicios, generando mayor competencia entre empresas que se modernizan a través de las nuevas tecnologías que les permiten mantener su participación dentro del mercado; así como con la expansión de la infraestructura existente.

Dentro de este panorama *el servicios de Radlocomunicación Especializada de Flotillas "Trunking"*, forma parte de la gama de servicios de intercomunicación que dan impulso al proceso productivo y alientando la actividad económica. Además es esencial en la distribución de bienes y servicios, destacando en actividades como la del transporte, los servicios informativos y financieros, servicios de seguridad, personales, eventos y otra infinidad de suma importancia.

En México la iniciación de operaciones de Telecomunicaciones es muy reciente, pero dado el crecimiento que ha tenido este subsector, se espera un crecimiento de la oferta de las empresas que operan actualmente; así como las nuevas concesionadas que se incorporen. Pero también la demanda de estos servicios se incrementará, no solamente en los sectores que principalmente han hecho uso de estos servicios, sino que su utilización se diversifica y multiplica hacia otros sector, ya se en el sector primario, secundario o bien terciario.

## **HIPOTESIS**

**Tomando en cuenta el crecimiento de las telecomunicaciones en nuestro país y el impulso que el gobierno da a la realización de este tipo de proyectos, consideramos que la gran demanda existente puede ser absorbida mediante una inversión cuya recuperación es a mediano plazo ( de 5 a 10 años ).**

### **Planteamientos**

- **El mercado de las telecomunicaciones y específicamente el Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializado de Flotillas a presentado un gran auge dentro de la economía del país, y en consecuencia una gran demanda del servicio. Por ello la factibilidad de realizar este tipo de proyecto es en gran medida una oportunidad de absorber gran parte del mercado.**
- **Técnicamente existen en el país los medios para poder otorgar este tipo de servicio y legalmente el apoyo a través de las diversas dependencias gubernamentales permiten poder optar por este tipo de proyecto.**
- **En consecuencia la inversión en estos proyectos es redituable en un plazo mediano de tiempo, debido a que el desembolso inicial es elevado y por tanto la recuperación del dinero a través de los flujos de efectivo es más prolongada.**



## ANTECEDENTES.

"El lenguaje, que en principio forma parte de la dotación biológica de la especie humana, desempeña un papel fundamental en la comunicación social, de la que constituye una vía esencial.

Por esta razón, el lenguaje es el punto de partida, el substrato arqueológico más antiguo de todas las técnicas de expresión que se han engendrado, es por eso que surgen dos géneros esenciales que son la escritura, y luego algún tiempo después, la sistematización de las reglas de expresión oral bajo la forma de la retórica. La diferencia entre el lenguaje y las técnicas de la comunicación que lo han sucedido es doble. Por una parte, el lenguaje es de entrada un legado biológico, mientras que la escritura y la retórica son legados culturales.

La historia de la invención de la escritura, como técnica de la transcripción de la lengua hablada, se realiza en dos grandes oleadas sucesivas que corresponden a dos formas de escritura materialmente distinta: la escritura ideográfica, ya sea puramente figurativa o sirva para expresar los sonidos, y la escritura alfabética. La escritura ideográfica nació en Mesopotamia, probablemente alrededor del IV Imperio antes de J.C. La invención del alfabeto se remota a los fenicios y quizá, ante de ellos, a los semitas de Sina durante el paso de II al I<sup>o</sup> milenio.

Las técnicas de escrituras parecen pues haber sido alentadas simultáneamente por una estimulación social y por un principio de economía interna, que tendía a acerca, cada vez más la lengua escrita a la lengua hablada. Los procesos en la invención de la escritura, o mejor, de las diferentes corrientes de escritura que la humanidad conoció, dependieron en efecto de dos imperativos, uno técnico -la escritura cuneiforme o alfabéticas es una invención en el sentido técnico del término-, otro social y político. La escritura, como todas las otras técnicas de comunicación que le siguieron, parece inscribirse desde este punto de vista en una secuencia en la cual un contexto social y político circundante prepara el inicio de terreno de la invención.

El período del Renacimiento y en particular los decenios que transcurrieron entre 1450 y mediados del siglo XVI fueron particularmente propicios para el desarrollo de las técnicas de comunicación. La transformación del documento escrito en libro impreso se presenta habitualmente como el símbolo de las mutaciones intelectuales y sociales que caracterizaron el término de la Edad Media y transformaron el documento escrito en un instrumento incomparable de comunicación.

Desde el fin de la 2<sup>a</sup> Guerra Mundial, las técnicas de comunicación han experimentado un período de desarrollo sin precedentes en la historia. Los tres grandes territorios de la comunicación - los medios, las telecomunicaciones y la informática - han visto como se amplian su campo de aplicación, incluso más allá de lo que prevenían los expertos. Su progresivo aumento de poder consiguió que, a finales de los años sesenta, todas las técnicas de uno u otra forma sustentaban la comunicación social logrando que se convirtieran en la base de sus máximas apuestas económicas.

Su irrupción en el panorama económico habría sido, con certeza, maravillosamente apoyada por la tecnología de la comunicación, de la cual acabamos de describir sus condiciones de aparición. Esta ideología acompañará paso a paso el movimiento de la técnica y la economía, ya sea en el terreno de las telecomunicaciones o en el de la electrónica, o sino en el desarrollo de todos los nuevos medios. La ideología de la comunicación, cuya progresiva penetración en las mentalidades podemos seguir de cerca, ha hecho algo más que acompañar al desarrollo técnico y económico del sector; a menudo le ha preparado terreno y le ha aportado sus argumentos más convincentes.

La característica más notable del desarrollo de las técnicas de comunicación, es sin duda el movimiento de integración de los diferentes territorios que las componen y la desaparición progresiva de las fronteras que hasta entonces las separaban. Las diferencias técnicas están situadas en un triángulo, en función de la contribución de cada una de ellas a su puesta en práctica en cada uno de los tres grandes sectores. De este modo, las centrales telefónicas han sido ubicadas a medio camino entre las técnicas de las telecomunicaciones y las de la informática, y tienen un componente de -media- casi nulo. Las imágenes de síntesis se encuentran a medio camino entre el universo de los medios y el de la informática. Las redes numéricas para la integración de servicios ocupen el espacio central porque gozan de una técnica tripolar, haciendo uso de los datos informativos, voces e imágenes y telecomunicaciones. Las flechas representan en el esquema la tendencia de cada una de las técnicas. De este modo las centrales telefónicas, antes completamente realizadas basándose en técnicas electromecánicas propias del universo de las telecomunicaciones, han experimentado un desplazamiento hacia la informática y a partir de ahora están construidas sobre fundamentos totalmente electrónicos. (fig.1).

Se observa también, hasta que punto las técnicas de base electrónica constituyen la punta de lanza del intento integrador de las diferentes técnicas de comunicación.

En todas las épocas, el hombre ha ido inventando unas técnicas para su supervivencia y el dominio de la naturaleza. La realización moderna de esta forma tradicional de relación del hombre con la técnica de la naturaleza pasaría por todas las técnicas que facilitan la difusión, el transporte y el tratamiento de la información.

A partir de los años sesenta, los argumentos ponían en primer plano el papel determinante de las técnicas de la comunicación, sobre los digitales. las innovaciones en este terreno serían el nuevo punto fijo alrededor de la cual se reorganizaría la economía y por lo tanto en la sociedad, las telecomunicaciones y la informática y su integración en el sector más tradicionales los medios, constituirían el origen de una nueva dinámica económica.

La comunicación en los años setentas y ochentas, fueron la vía para incursiones económicas con grandes apuestas por su tecnología avanzada, permitiendo tener comunicación en cada tipo de sociedades, logrando un alcance mundial

Hoy en día, la idea según la cual el desarrollo del sector de las telecomunicaciones es un factor decisivo de la vida económica en su conjunto, se ha impuesto progresivamente y con bastante facilidad. Según evidencias, las telecomunicaciones desempeñan una gran función en la integración de las técnicas de comunicación. Tienen una función de arbitraje en el sentido de que constituyen un lugar de paso obligado, en el plano técnico y también en lo político. Dentro los medios de comunicación, las industrias informáticas y electrónicas, las telecomunicaciones figuran como el caballo de Troya de los políticos en el mundo de la comunicación, además de la solidez y antigüedad de los lazos orgánicos entre el teléfono y los Estados nacionales. A través de la telecomunicaciones, la cuestión es en el fondo la del control de la integración de las técnicas de la comunicación.

La Unión internacional de la telecomunicaciones confirmó este punto de vista al adoptar, durante la conferencia de Nairobi en 1982, una resolución que estipulaba que los equipamientos y los servicios de telecomunicación no sólo debían ser el producto del crecimiento económico, sino también una condición previa al desarrollo en general.

Las técnicas de información y de comunicación, se verán a desempeñar un papel importante. En este contexto en que la mutación socio-técnica se extendiera a otras esferas, estas técnicas de información y comunicación, favorecerán la aparición de nuevas formas de gestión del conocimiento en las empresas públicas y privadas, y nuevos modos de regulación en las principales actividades, en particular en el terreno de los transportes, el urbanismo y la distribución de servicios públicos a los ciudadanos.

En el terreno de la tecnología, la tendencia debería ser seguir una aceleración importante del ritmo en que se desarrollan las técnicas de información y de comunicación.

La difusión de la digitación deberá favorecer la aparición de productos y servicios nuevos, en los cuales convergerá el tratamiento y transportes de señales que emulan la voz, las imágenes y los datos. Las industrias vinculadas (telecomunicaciones, informática y electrónica) también se arriesgan a seguir convergiendo, lo cual podría acarrear nuevas competencias así como nuevas fusiones entre industrias."<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> PHILIPPE Bretón, SURGE Proutuy. *La Explosión de la Comunicación*, Ediciones Civilizaciones, 1990, México, 263 pag.

**EL TRIANGULO DE LA COMUNICACION  
TELECOMUNICACIONES**

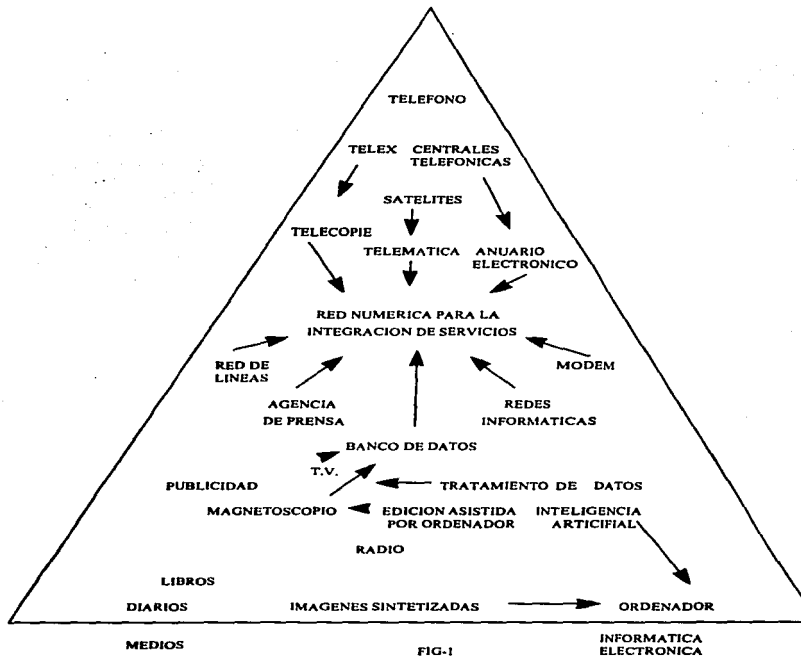


FIG-1

## **LA COMUNICACIÓN EN MÉXICO.**

### **HACIA UN ESTADO MODERNO**

Concluida la lucha armada, México se disponía a realizar la reconstrucción nacional, a partir de 1920; sin que por ello hubiera desaparecido las presiones internas que significaba para el Estado grandes movilizaciones campesinas y obreras durante los mandatos de Obregón y Calles

Hacia 1930, México seguía siendo un país eminentemente agrícola y con una incipiente base industrial; el régimen de privilegio subsistía y las reformas sociales seguían sin aplicación.

A pesar de su relativa inestabilidad interna, el país seguía propicio para el capital foráneo y particularmente estadounidense. Estos dirigían sus inversiones fundamentalmente a las fuentes de materias primas, después, a los transportes servicios e industria de la transformación.

La movilización de las masas parecía ser un elemento decisivo. En México, como en otros países de América Latina, la lucha de clases se dejaba sentir a través de las presiones de la clase trabajadora sobre el Estado, a lo que se añadía la conciencia anti-imperialista de un sector de la pequeña burguesía dentro y fuera del gobierno.

El país debía concentrar sus esfuerzos en la explotación de sus recursos y esto requería de la existencia de un Estado fuerte, expresión de la clase trabajadora. Esos esfuerzos por crear una economía nacional y, por lo tanto, no controlada por el imperialismo, suponía la colaboración de todos los sectores nacionalistas y patrióticos. Debido a los cambios sociales que se estaban llevando a cabo en el país, la gran burguesía y los inversionistas extranjeros empezaron a retirar sus capitales creando con ello serios problemas financieros e inflacionarios durante el régimen de Lázaro Cárdenas. Sin embargo, en una u otra forma, la política económica de Cárdenas favorecía no sólo a los empresarios pequeños y medianos sino también a la gran burguesía, mediante el aumento de los derechos de las aduanas con que se gravaban los productos extranjeros, los continuos llamamientos al desarrollo industrial, los estímulos para crear nuevas empresas de interés para el país, las cuales estarían exentas de impuestos por cinco años, etc.. Con esos alicientes la industria se diversificó y el número de empresarios aumentó.

### **ORIGEN Y DESARROLLO DE LOS MEDIOS DE DIFUSIÓN EN MÉXICO.**

En el contexto de reorganización del país a partir de 1920 surgió también el interés por establecer y desarrollar el uso de los medios de difusión en México para crear mercado interno que asegurara el consumo y para doctrinar políticamente a las masas.

La prensa nacional, que de doctrinaria pasó en esta etapa comercial, vinieron a sumarse el cine y posteriormente la radio y la televisión. En 1923 se cerró en México la etapa del cine mudo y se inició el cine comercial, y hacia 1940 se introdujeron los primeros noticieros cinematográficos de contenido comercial.

De todos estos medios, la radio, que en México apareció en 1921, es la que conoció un desarrollo más notorio, sobre todo a partir de 1923, año en que el gobierno autorizó por primera vez las transmisiones radiofónicas. A partir de entonces las estaciones radiofónicas se multiplicaron en las ciudades más importantes y posteriormente en todo el territorio nacional.

Los concesionarios de la radio, ante el temor de que la televisión suplantara a aquélla, empezaron a crear las cadenas radiofónicas; la introducción de los transistores en el mercado fue un nuevo factor de desarrollo de la radio y, a partir de 1953, ésta se vio fortalecida con el sistema de frecuencia modulada.

La televisión comercial que apareció en Estados Unidos en 1939, tuvo en México sus primeras transmisiones en 1950; el 31 de agosto de ese año se estableció la X.H.T.V. la Canal 4, televisión Mexicana, S.A. de Rómulo O'Farril; el 1º de Octubre, la X.E.W.T.V. Canal 2, de Emilio Azcarraga y el 18 de agosto de 1952, la X.H.G.C. Canal 5, del ingeniero Guillermo González Camarena. Estos tres concesionarios formaron el 25 de marzo de 1955, el consorcio Mexicano, Telesistema Mexicano A.C. El 1º de Septiembre de 1967 se introdujo la televisión a colores y un grupo de capitalistas regiomontanos creó el Canal 8, Televisión Independiente de México; de la fusión de este (actualmente X.E.Q.T.V. canal 9) con Telesistemas Mexicano surgió el actual consorcio Televisa, el 12 de octubre de 1968, Francisco Aguirre Jiménez fundó el canal 13 adquirido por un gobierno a través de la Sociedad Mexicana de crédito (SOMEX), a partir del 15 de marzo de 1972.<sup>12</sup>

A estas alturas es evidente el desarrollo cuantitativo y técnico de los medios en México; la calidad de su programación, por el contrario sigue siendo cuestionada por los comunicólogos y expertos en el materia

La prensa actual tiene los diarios que han venido a abrir nueva brecha en el periodismo nacional en un intento por constituirse en portavoces de la sociedad civil.

Otro paso importante en materia de la comunicación la constituye, sin duda, su integración a las transmisiones vía satélite.

Un reto plantea al país las nuevas tecnologías aptas para la comunicación: las satélites, microondas, cables, antenas parabólicas, videos filmes, videocassette, disco láser y computadoras; sistemas de telecomunicaciones bastantes extendidos ya en algunos segmentos de la sociedad.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> La Ciencia de la Comunicación en México. Pag 50-60.

## **ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

### **1.1. CONCEPTO DE PROYECTO**

En forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana.

Por lo tanto, pueden haber diferentes ideas, inversiones en diversos montos, tecnología y metodología con distinto enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: Educación, Alimentación, Salud, Ambiente, Cultural, etc.

### **1.2. CONCEPTO DE PROYECTO DE INVERSIÓN.**

Se define como un proyecto de inversión a un conjunto de antecedentes que permiten juzgar las ventajas y desventajas que presenta la asignación de recursos económicos llamados también insumos a un centro de unidad productiva donde serán transformados en determinadas bienes o servicios.

### **1.3. TIPOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

#### **1.3.1.- RENTABLES:**

Son aquellos proyectos cuya finalidad es el lucro. Los cuales permiten que los promotores obtengan un rendimiento sobre su capital invertido, y una recuperación del mismo.

#### **1.3.2.- NO RENTABLES:**

Son aquellos proyectos que persiguen la satisfacción de necesidades sociales, culturales, deportivas, etc. Los cuales permiten que los promotores obtengan un rendimiento sobre su capital invertido. Pero sin obtener una recuperación del mismo.

#### **1.3.3.- DE PREINVERSIÓN:**

Se refiere a proyectos que se encuentran en etapa exploratoria o de prefactibilidad.

#### **1.3.4.- DE INVERSIÓN:**

Se refiere a proyectos que se han decidido continuar como resultado de la evaluación de los de preinversión.

#### **1.3.5.- CORRIENTES:**

Son aquellos que se elaboran considerando el valor del dinero en el tiempo ( y considerando la inflación).

#### **1.3.6.- CONSTANTES:**

Son aquellos proyectos que se elaboran considerando el valor del dinero ( no considerando la inflación).

#### **1.3.7.- PROYECTOS PARA REDUCIR COSTOS:**

En este tipo de proyectos la administración puede ser uso de un análisis cuantitativo más objetivo, es decir, pueden comparar el requerimiento de la inversión con los ingresos anuales que se esperan ser generados durante la vida del proyecto.

#### 1.4. IMPORTANCIA DE UN PROYECTO.

La importancia que se da a un proyecto o a otro, varía según la naturaleza o circunstancias locales de este.

"Debido a que los proyectos están debidamente relacionados con una apreciación del conjunto de la economía, cuando se decide invertir capitales en determinada iniciativa se adopta (aún cuando sea en forma implícita) determinados supuestos acerca del desarrollo económico de la zona o país correspondiente.

Este tipo de supuestos investiga y formula de modo más científico posible al utilizar una técnica de programación.

La existencia de un programa su desarrollo formal, y elaborado sistemáticamente no es, condición indispensable aunque si muy deseable para estudiar y realizar proyectos individuales.

Mientras más a fondo se analice la relación entre proyectos y el resto de la economía, y más se perfeccione la calidad de los estudios que atañen al propio proyecto, menor será el riesgo de fracasar o de incurrir en los innecesarios costos sociales a que se conducen las iniciativas mal evaluadas."

#### 1.5. SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS.

"Ante la gran variedad de proyectos posibles y las limitaciones prácticas en cuanto a su estudio, será conveniente hacer una selección previa de las iniciativas a investigar lo que plantea el problema de establecer criterios y métodos para hacer esta selección.

Los criterios de selección de proyectos no pueden ser mutuamente excluyentes entre si, y deben considerarse como sugerencias metodológicas que habrán de readaptarse de acuerdo con las circunstancias particulares en las que se plantea cada problema y que serán tanto más útiles y aprovechables cuando más explícito y mejor estudiado esté el marco de referencia en que están encuadrados."

\*1.- Proyectos que derivan de Estudios Sectoriales.- Si se desea realizar un programa sectorial, se tendrá preferencia para la selección de proyectos los relativos al sector correspondiente, como pueden ser: el sector agrícola, sector transporte, sector salud, etc.

\*2.- Proyectos que derivan de un programa global de desarrollo.- estos son complejos técnicos que se refiere a factores técnicos. Y complejos geográficos que se refieren a factores de localización

\*3.- Proyecto que derivan de estudios de mercado. Se clasifican de la siguiente manera:

A) Mercado de Exportación de bienes cuya producción el país está especialmente dotado.

B) Mercado de la Exportación de bienes cuya producción no depende de condiciones naturales de exportación.

C) Sustitución de importaciones. Es la sustitución de bienes y servicios importados que constituyen una de las posibilidades más importantes para el desarrollo de actividades productoras nacionales.

<sup>3</sup> Naciones Unidas. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, México, 1958. 164 p.p.p.9

\* Ibid.p.13 \*Clasificación.



D) Sustitución de la producción artesanal por producción fabril. Es la sustitución de la producción artesanal y casera por la producción fabril y que este puede sugerir una serie de proyectos específicos.

E) Crecimiento de la demanda interna.- El crecimiento de la demanda de bienes y servicios dependerá de el crecimiento de la población, de los aumentos en el nivel de ingresos y de los precios.

F) Demanda insatisfecha. La necesidad de prever la satisfacción de servicios básicos proporcionará antecedentes para seleccionar proyectos posibles. Tal sea los sectores de la energía y los transportes.

\*4.- Proyectos para aprovechar recursos naturales. Son proyectos posibles si los resultados preliminares justifican un análisis más detallado de su viabilidad. Y también sugiere innovaciones técnicas.

\*5.- Proyectos de origen político y estratégicos. Se estudian y se ejecutan por razones de estado o de urgencia nacional. Así la estrategia militar, los problemas de orden territorial, las presiones políticas por los problemas de desocupación, etc., pueden dar lugar a la necesidad de estudiar proyectos concretos según la circunstancia.

## 1.6. EVALUACIÓN DE PROYECTOS

### 1.6.1 OBJETIVOS.

"La tarea primordial del economista es de contribuir directa o indirectamente a que los recursos disponibles sean asignados, entre los distintos, usos posibles, al que rinda el máximo de beneficios.

La evaluación de proyectos consiste precisamente en seleccionar y aplicar patrones o normas a los proyectos sujetos a análisis, sería innecesario si la cuantía de los recursos exigidos por los proyectos estudiados fuese igual o inferior a la de los recursos disponibles.

La evaluación de proyectos consiste en realizar una apreciación comparativa entre las posibilidades de los recursos representados por los proyectos de inversión, los distintos criterios de evaluación y su mayor o menor complejidad derivan a su vez, de la forma de definir los beneficios y la selección que se haga entre las distintas formas y tipos de cálculo." <sup>3</sup> estos criterios se suelen expresar por representaciones cuantitativas y cualitativas. Por mencionar algunos casos los siguientes tipos de prioridad:

### 1.6.2. TIPOS DE PRIORIDAD

- La justificación de satisfacer una necesidad;
- La justificación del uso recomendado para los recursos y la sustitución de los mismos;
- La justificación de la técnica propuesta para el proyecto y alternativas de producción;
- Los rendimientos que se pueden obtener durante un período de tiempo;
- La justificación en asignar una prioridad con respecto al tiempo ( iniciación de operaciones), etc.

---

<sup>3</sup> Ibid.p.209.

### **1.6.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Las diferencias sustantivas entre los criterios de evaluación se refieren a las diferentes maneras de considerar, especificar, medir, etc.; lo que en cada caso se entiende por recursos empleados y beneficios obtenidos. Cualquiera que sean esas diferencias, todo proceso de evaluación debe acordar problemas que en forma convencional se designarán como de valoración, homogeneidad y extensión.

#### **1.6.3.1 VALORACIÓN.**

"La valoración consiste en asignar precios a los bienes y servicios relacionados con un proyecto, y es una tarea que revista decisiva importancia para la evaluación, pues no siempre se considera los precios de mercado como representativos del valor de bienes y servicios.

Se llaman precios de mercado los que registran normalmente en las transacciones habituales de bienes y servicios. Se llamará precios o costos sociales de los factores a los precios de mercado corregidos para fines de valuación de proyectos.

#### **1.6.3.2. HOMOGENEIDAD.**

Como los cálculos de evaluación abarcan toda la vida útil del proyecto habrá que operar con valores monetarios correspondientes a transacciones realizadas en distintas fechas. Para que tales magnitudes monetarias sean comparables, es necesario hacerlas homogéneas respecto al tiempo, utilizando para ello equivalencias financieras.

#### **1.6.3.3. EXTENSIÓN.**

La relación de un proyecto provoca una serie de relaciones económicas en cadena, hacia atrás o hacia el origen y hacia adelante o hacia el destino del mismo, términos que se refieren respectivamente al origen de los insumos y el destino de los bienes o servicios producidos.

El problema de la extensión consiste en reconocer y cuantificar estas repercusiones económicas del proyecto dentro del criterio de evaluación adoptado.

En este aspecto, los criterios de evaluación se dividen en dos grandes grupos: aquellos que miden los objetos que corresponden solo al proyecto mismo, que se llaman efectos directos, y los que tratan de medir también los efectos indirectos, tanto en cuanto a los recursos empleados como a los beneficios resultantes."\*

### **1.6.4 COEFICIENTES DE EVALUACIÓN.**

Las distintas formas de valorar, la posibilidad de incluir o no los efectos indirectos y la posibilidad de seleccionar y definir de distintas maneras los patrones de comparación hacen que existan muchos criterios de evaluación y que se plantee la cuestión de cual de ellos será el más adecuado.

---

\* Ibid. p.210-211. Clasificación.

### 1.6.5. LA EVALUACIÓN DEL EMPRESARIO Y EVALUACIÓN SOCIAL.

Una buena parte de las controversias registradas entorno a los criterios de prioridad surgen indudablemente en la falta de una distinción clara de los objetos de evaluación.

No siempre se ha tenido en cuenta que ella depende de la entidad en favor de quien se evalúa, por lo que han surgido confusiones al valerse de criterios adecuados para seleccionar en función de interés individual y tratar de aplicarlos a casos en que haya que hacerlo en función del interés social.

No hay problemas conceptuales en cuanto a los que el empresario privado entiende por beneficios, ya que su móvil fundamental son las utilidades, sea en términos absolutos o por unidad de capital propio (rentabilidad). Tampoco hay duda en la forma de medición: en cuanto a extensión solo los beneficios y los costos directos del proyecto. El problema es conceptual y prácticamente en el caso de la evaluación social.

Cabe señalar que cualquiera que sea el realizador o el promotor de un proyecto pertenezca al sector público o privado, deberá afrontar la problemática del financiamiento, lo que hace siempre necesario una evaluación a precios de mercado. Además aunque se determine la relación desde el punto de vista social, muchos proyectos se dejarán a la iniciativa privada, en ese caso habrá de determinar si serán atractivos o no para el empresario privado cualquiera que sean los incentivos que podrían despertar su interés.

### 1.6.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN SOCIAL.

"La mayor complejidad de la evaluación social explica la diversidad de criterios seguidos en la práctica o que sería posible proponer, y la vez la dificultad para lograr una clasificación satisfactoria de los mismos.

A) Criterios Parciales e Integrales.- Se llamará criterios integrales aquellos que tratan de ofrecer un patrón único y total de evaluación y parciales o fraccionarios a aquellos que están destinados a combinarse con otros.

Los criterios integrales envuelven complejidades, tanto conceptuales como de cálculo que requieren una exposición.

Los criterios parciales abordan aspectos económicos limitados y los coeficientes resultantes expresan, por ello, la calificación general solo respecto a dichos aspectos para establecer una calificación general, será preciso combinar de alguna manera los coeficientes parciales, asignándoles o no una ponderación, según sea el criterio de que se trate. Entre los coeficientes parciales de evaluación se puede citar la mano de obra ocupada y el aporte neto al balance de pagos por unidad de inversión total o del componente de la inversión en diversas.

B) La Productividad de un Recurso o del Complejo de Insumo.- Los coeficientes de evaluación se pueden definir aritméticamente como cocientes entre los que en términos generales se llamarían ventajas y desventajas del proyecto.

Las fórmulas miden, pues las productividades de algún tipo, y se podría hacer una distinción entre aquellos criterios que miden la productividad de un solo factor o un recurso económico (por ejemplo, el capital o la mano de obra) muy aquellos que miden la productividad del conjunto de insumos requeridos. Si se desea medir la productividad del capital, se podrá hacer en términos de valor agregado por unidad de capital, de divisa ahorradas por unidad de capital, del personal ocupado por unidad de capital, etc.

Consideraciones similares pueden hacerse con respecto a la productividad de otros factores circulares o de complejos de insumos. Estos coeficientes pueden ser integrales o parciales, incluir o no las repercusiones indirectas y no usar la valoración de precios de mercado. De ahí la inmensa gama de combinaciones posibles de evaluación y de problemas teóricos o prácticos que plantea su elección.

C) Evaluación para cada una de las diversas unidades gubernamentales que pueden participar en un proyecto.- En muchas ocasiones ocurrirá que más de una entidad del sector público participe en el financiamiento o en la administración de un proyecto o en ambas cosas. En tales casos es útil hacer un cálculo separado de los costos y beneficios de cada una de esas entidades, es decir, de la forma como los costos y beneficios se reparten entre ellos

#### **1.6.7 SELECCIÓN DE CRITERIOS.**

Desde el punto de vista del proyectista conviene distinguir entre los aspectos teóricos y prácticos que implica la selección de los criterios más adecuados de evaluación.

Puede afirmarse que si se trata de evaluar con un criterio social, lo que más importa es el incremento del producto nacional que se tiene por unidad de complejos . de recursos que se emplean en el proyecto. Todas las magnitudes se debieran valorar a precios sociales y habría que tomarse en cuenta no solo los beneficios y los recursos directamente relacionados con el proyectos, sino también los llamados beneficios y costos indirectos.

Sin embargo, en muchos casos se prefiere medir la productividad del recurso en caso, usando como denominador el coeficiente de evaluación de capital , la mano de obra o las divisas invertidas.

Es frecuente medir la productividad mediante la relación del producto obtenido con el empleo conjunto de los factores y las unidades utilizadas de cada uno de ellos, singularizando de preferencia el factor trabajo, al cual suele asociarse el término productividad. Sin embargo, tal medición suele conducir a una evaluación incompleta, ya que el proceso productivo envuelve la utilización conjunta de los factores que se emplean, integran en la llamada fórmula o función de producciones.

#### **PRODUCTIVIDADES PARCIALES Y GLOBALES.**

El problema puede apreciarse claramente cuando se trata, por ejemplo, de medir posibles aumentos de productividad en mano de obra los cuales se podrían deber tanto a un mayor rendimiento real como a una sustitución por otro factor.

En la evaluación será importante medir la productividad del complejo de los recursos, según la fórmula de producción que cada proyecto considera, el conocimiento de las productividades singulares también será útil , pues revela la composición de la fórmula de producción, indicando la participación relativa de las diversos insumos para obtener el producto común.

#### **1.6.8 FACTORES ECONÓMICOS Y POLÍTICOS.**

Las consideraciones de la naturaleza política pueden desempeñar un papel decisivo en las prioridades de la inversión. Además, hay muchos proyectos destinados ha abastecer servicios que no son materia de mercado y cuya demanda no se expresa en términos monetarios sino peticiones o gestiones de los grupos de interesados ante los representantes los representantes editicios o parlamentarios.

Puede ser conveniente agrupar en dos categorías las factores políticos que suelen influir en el orden de prelación de proyectos. Una abarcaría las cuestiones de estrategias militar.

Hay que tener presente, por otra parte, la estrategia política a corto plazo, que indique sobre los proyectos de inversión tal estrategia resulta del juego de solicitante , impulso e inhibiciones que los gobernantes deben conciliar, orientar y armonizar dentro de las norma generales de la política económica adaptada.

Una apreciación realista de los problemas nacionales no piden dejar de reconocer estas influencias políticas circunstanciales.

El proyecto puede a veces plantear a la autoridad ejecutiva nacional un problema de evaluación mixta: de un lado la evaluación económica, y del otro la razón del estado. Para tomar una decisión el gobernante deberá reconocer los costos de una y otra alternativa que solo se podrá comparar debidamente.

No hay que caer en el extremo de suponer que todos los proyectos estarán sujetos a un análisis de tipo político específico. Dado un cierto marco de política económica y realidad institucional, lo más probable es que la decisión respecto a la mayoría de los proyectos se tome simplemente conforme a un criterio económico de evaluación. En muchos casos la influencia política sobre otro, la importancia de la evaluación económica es pues indudable.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Ibid.p.212-213-214.

# LA CONCESIÓN

## 2.1. NOCIONES GENERALES.

La transmisión de algunos derechos del Estado a los particulares, se ha dado desde la antigüedad a través de diferentes procedimientos e instrumentos. En nuestro país estos derechos se transfirieron, durante el siglo pasado, principalmente, sobre todo en razón de que el Estado carecía de la experiencia técnica y de la capacidad financiera para la realización de esas actividades, por lo que a través de acuerdos de voluntades con los particulares, se vino a ceder su ejercicio. Actualmente, su otorgamiento se regula por la ley y se determina por el Ejecutivo.

La celebración de contratos para otorgar o conceder derechos dio lugar a la concesión. Esta concesión de los derechos del Estado a favor de los particulares se ha manejado de muy diversas maneras, en razón del tipo de derechos de que se trate, a la época en que se realice y al lugar en que se lleve a cabo.

De acuerdo a la anterior, podemos decir que la concesión es un acto jurídico por el cual la administración pública otorga por tiempo determinado, a un particular, el derecho de prestar un servicio público o de usar, aprovechar y explotar bienes del Estado, de acuerdo a las normas que lo regulan.

## 2.2. NATURALEZA JURÍDICA.

Las características de las concesiones varían respecto de su objetivo, del tiempo y del lugar. Ello ha originado diversas teorías que tratan de explicar su naturaleza como un contrato, como un acto administrativo o como un acto mixto.

### 2.2.1. Teoría del Contrato Administrativo.

La teoría del contrato administrativo considera que la concesión se produce a través de un acuerdo de voluntades: la del Estado, que otorga el derecho para la prestación del servicio público o para el uso, aprovechamiento y explotación de sus bienes; y la del particular, que se obliga a cumplir las conductas que el contrato le impone, y adquiere los derechos de cobrar por la prestación del servicio o de aprovechar el bien del Estado.

### 2.2.2. Teoría del Acto Administrativo.

La teoría del acto administrativo se funda en la potestad del Estado para otorgar los derechos, de manera unilateral, al particular que le asegure el cumplimiento de los fines.

### 2.2.3. Teoría del Acto Mixto.

La teoría del acto mixto considera que la concesión participa de las dos características anteriores, ya que, por una parte, existe la decisión unilateral del Estado para su otorgamiento, por lo que su establecimiento y funcionamiento se rige por disposiciones legales; y por el otro, hay un acuerdo de voluntades respecto de algunos de sus elementos.

---

\* Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

\* DELGADILLO GUITIERREZ Luis Humberto. Elementos de Derecho Administrativo, 1ª Edición. Editorial Limusa, México, 1989. 233 p.p.213-221

### 2.3 BASES CONSTITUCIONALES.

Con fundamento en los Artículo 27 y Artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece la base en donde el Estado es el titular sobre los bienes y servicios, etc., de la siguiente manera:

"Art.27.- ... Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental...

... y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional.

... En los casos a que se refiere los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso, el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforma las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. (...)

Art.28 de nuestra Constitución Política establece que:

El Estado sujetándose a las leyes, podrá en caso de interés general, concesionar la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio público de la Federación, salvo las excepciones que las mismas prevengan. Las leyes fijarán las modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de servicios y utilización social de los bienes y evitarán los fenómenos de concentración que contraríen el interés público."<sup>8</sup>

Del texto transcrito podemos desprender lo siguiente:

a) Existen dos tipos de concesiones:

1.- Para la prestación de servicios públicos

2.- Para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación.

b) Su otorgamiento se sujetará a lo que dispongan las leyes.

c) Deberá otorgarse en razón de un interés público.

d) Deberá asegurarse la eficacia de la prestación de servicio y utilización social de los bienes.

e) Se evitará fenómenos de concentración que vaya en contra del interés público.

f) Se deberá establecer en ley:

1.- Las excepciones.

2.- Las modalidades y condiciones para su otorgamiento.

### 2.4. BASES LEGALES.

De acuerdo con los aspectos constitucionales a que se ha hecho referencia, el otorgamiento y funcionamiento de las concesiones deben estar determinadas en la ley. La regulación de la concesión en nuestro país ha quedado establecido en diferentes ordenamientos legales, en los cuales cada ley establece los procedimientos, requisitos y plazos, derechos y obligaciones. Así encontramos el establecimiento y regulación de concesiones en las leyes siguientes:

1.- Ley de Navegación y Comercio Marítimos.

2.- Ley de Vías Generales de comunicación.

3.- Ley Federal de Aguas.

4.- Ley Federal de Caza.

5.- Ley Federal de Educación

6.- Ley Federal de Reforma Agraria.

7.- Ley Forestal.

8.- Ley General de Bienes Nacionales.

- 9.- Ley General de Instituciones de Servicio
- 10.- Ley General de Radiodifusión y Televisión.
- 11.- Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal.
- 12.- Ley Reglamentario del Art. 27 constitucional en materia de explotación y aprovechamiento de recursos minerales.

## 2.5. TIPOS DE CONCESIONES.

A) Concesiones de servicios públicos.- Es un procedimiento mediante el cual una persona pública, llamada autoridad otorgante, confía a una persona física o moral llamado concesionario, la misión de gestionar un servicio público bajo la autoridad concedente, a cambio de una remuneración que consiste, en la mayoría de los casos, en las tarifas que el concesionario percibirá de los usuarios del servicio.

B) Concesiones para el uso, aprovechamiento y explotación de bienes del dominio de la Federación.- Es el acto por el cual el Ejecutivo Federal, con base a la ley, concede a una persona física o moral, por un tiempo determinado, los derechos sobre un bien del Estado, sujeto a determinados requisitos que el concesionario debe satisfacer.

C) Concesiones de obra pública. - Es el acto por el cual se otorga para construir una obra destinada a un servicio público, y explotarla sobre un determinado tiempo para recuperar la inversión.

D) Concesión de empresa pública.- Es el acto por el cual se otorga para la dirección y administración de una empresa creada por el Estado para la satisfacción de necesidades colectivas de interés general.

## 2.6. ELEMENTOS GENERALES.

Los ordenamientos establecen diferentes características para cada una de las concesiones, por lo tanto es recomendable hacer la referencia de los aspectos más generales de la concesión.

### 2.6.1. PARTES.

Las partes que intervienen son:

- A) La Autoridad que otorga la concesión, es decir, el concedente que es el Jefe del Ejecutivo.
- B) El Concesionario, la cual es una persona física o moral, que debe tener la capacidad técnica o financiera para realizar el objeto de la concesión.
- C) El Usuario (en el caso de las servicios públicos), que es el público que solicita la prestación.

### 2.6.2. OBJETIVOS.

Incluimos en esta parte:

1.- La materia de la concesión, puede ser la prestación de un servicio público o el uso, aprovechamiento y explotación de un bien del Estado.

2.- Los derechos del concesionario, que se constituyen con el otorgamiento de la concesión, son de tipo personal, no reales y en algunos casos pueden ser transferidos, con previa autorización.

3.- Las obligaciones del concesionario, son poner a funcionar el servicio público o usar, aprovechar y explotar los bienes, con su participación directa o indirecta; mantener las condiciones conformes a las cuales fue otorgada la concesión; no transferir, gravar, traspasar o enajenar los bienes y equipo afecto a la concesión, o sus derechos, sin el consentimiento de la autoridad, y otorgar la garantía que proceda para asegurar su funcionamiento.



4.- Los plazos de la concesión, los cuales varían en cada caso, van desde 20 años en materia de transportes, 25 tratándose de explotación minera, 30 en radio y televisión, 50 en materia de aguas, e indeterminados en materia de educación. Generalmente se establece la posibilidad de renovar los plazos.

### **2.6.3. DERECHOS DE REVERSIÓN.**

En virtud de este Derecho, al concluir el plazo de la concesión, los bienes que se destinaron a la explotación de la misma, pasan a ser propiedad del Estado. Para que este derecho proceda debe estar previsto por la ley, lo cual no sucede en todos los ordenamientos que establece la concesión.

### **2.6.4. ELEMENTOS FORMALES.**

El procedimiento deberá iniciarse a solicitud de la persona interesada, en la que se detallará los datos del solicitante y la información técnica y financiera necesario para el funcionamiento de la concesión, con lo que la dependencia realizará los estudios técnicos de procedencia, y en caso favorable deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación, para que en caso de existir terceros que se vean afectados por el otorgamiento, comparezcan al procedimiento, con lo que la dependencia resolverá lo que proceda, y en caso de ser positiva, deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación. El concesionario otorgará la garantía que corresponda.

El documento en que se otorga la concesión constituye un título a favor del concesionario, en el que se establecen las condiciones que unilateralmente fija la autoridad administrativa, como son las restricciones y las condiciones para su funcionamiento, el plazo y las causas de terminación anticipada.

### **2.7. EXTINCIÓN.**

Las concesiones pueden concluir de diversas formas, una de ellas, como la revocación, la caducidad, el rescate, la renuncia, la quiebra y la muerte, se conocen como formas anticipadas; el cumplimiento del plazo, es la forma normal de extinción.

#### **2.7.1. REVOCACIÓN:**

La concesión, como acto administrativo, puede ser revocada por la autoridad que la otorgó, por razones de oportunidad, en función del interés público, lo cual deberá ser plenamente fundado y motivado, y cubrirse al concesionario los daños y perjuicios que se le acusen. La revocación es una forma de extinguir anticipadamente la concesión... sin la necesidad de que exista alguna falta o incumplimiento del concesionario ya que, como se dijo, procede por razones de oportunidad, pero al lesionarse los intereses del particular, se le deberá resarcir por los derechos que pide (daños) y por las utilidades que deja de percibir (perjuicio).

#### **2.7.2. CADUCIDAD.**

Esta forma de concluir anticipadamente una concesión, generalmente se establece en el título que la otorga, y señala las causas por las que la autoridad administrativa puede, por sí y ante sí, hacer la declaración, las cuales generalmente consisten en el incumplimiento de las obligaciones que se habían impuesto al concesionario, como puede ser mantener el servicio o el uso y explotación del bien de manera permanente, regular y uniforme; hacerlo funcionar o explotarlo en un plazo determinado; no enajenarlo, administrarlo personalmente, etc.

### **2.7.3. RESCATE.**

Nuestra legislación no contempla esta figura como una forma de conclusión de las concesiones, ya que se ha considerado como la acción de recuperar los bienes que al otorgar una concesión había cedido el Estado, por lo que se da como una consecuencia de la extinción de una concesión.

### **2.7.4. RENUNCIA.**

A pesar de que en las leyes que regulan las concesiones no se establece esta forma para su extinción, se debe considerar que pueden concluir por la renuncia de los derechos que el concesionario adquirió al obtenerla, siempre y cuando no se lesione derechos de terceros.

### **2.7.5 QUIEBRA.**

Las leyes administrativas tampoco establecen esta forma de extinción, pero por aplicación de las leyes mercantiles, la persona jurídica sujeta a quiebra no puede seguir realizando actos mercantiles, por lo que, ante la imposibilidad de realización del objeto de la concesión, esta debe de concluir.

### **2.7.6. MUERTE DEL CONCESIONARIO.**

En algunos casos, al extinción de la persona jurídica puede dar lugar a la conclusión de la concesión, pero ello no es absoluto, pues la ley puede disponer que sus derechohabientes continúen ejerciéndola.

### **2.7.7. CONCLUSIÓN DEL PLAZO.**

La forma normal de extinción de la concesión es la conclusión del plazo por lo que fue otorgada. Como vimos el plazo puede ser renovado, con lo que se prorroga su existencia, pero en el caso de que la concesión concluya, los bienes afectos al servicio o dedicados a la explotación, pasarán, sin costo alguno, a propiedad del Estado, si en el título de la concesión se estableció el derecho de reversión o si así lo dispone la ley.<sup>5</sup>

# ESTUDIO DE MERCADO

## 3.1. GENERALIDADES.

### 3.1.1. OBJETIVO

El objetivo del estudio del mercado consiste en hacer una estimación de los bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios

### 3.1.2. DEFINICIÓN DE MERCADO

"El mercado es aquel que se constituye por personas con necesidades por satisfacer, estando dispuestas a adquirir o arrendar bienes y servicios que satisfagan tales necesidades mediante una retribución adecuada a quienes les proporcionen dichas necesidades"<sup>10</sup>.

### 3.1.3. TIPOS DE MERCADO.

Se conocen diferentes tipos de mercado: **mercado del consumidor, mercado del productor o industrial, mercado del revendedor y mercado internacional.** En la práctica, se antepone la palabra mercado a lo que se produce o maneja una empresa, por lo tanto existen tantos mercados como productos haya, es decir, que la clasificación es en función del tipo de empresa de que se trate.

#### **Mercado del consumidor.**

En este tipo de mercado los bienes y servicios son rentados o comprados por individuos para su uso personal, no para ser comercializados. A medida que pasa el tiempo el mercado del consumidor ha venido evolucionando, los factores que contribuyen a esto son los cambios en los hábitos de compra, el dinamismo de los mercados y las comunicaciones entre otros. Conforme el mercado crece, todas las personas que lo conforman van pasando por determinadas etapas; se debe estar consciente de esos cambios y analizar los efectos de los mismos sobre el comportamiento del consumidor para mantener la actividad comercial. El mercado del consumidor se caracteriza porque las personas compran con frecuencia los productos pero en pequeñas cantidades.

---

<sup>10</sup> Mercadotecnia. Laura Fischer de la Vega. Interamericana.

### **Mercado del productor o industrial.**

Está formado por individuos y organizaciones que adquieren productos, materias primas y servicios para la producción de otros bienes y servicios: dichas adquisiciones están orientadas hacia un fin posterior.

En el mercado industrial se razona más la compra, utilizando métodos muy sofisticados ( requerimientos a través de computadoras) o sencillos ( a través de cotizaciones de pocos proveedores ), pero siempre se hacen evaluaciones de quienes están ofreciendo mejores precios, tiempo de entrega , créditos; etc. Se compran grandes volúmenes y se planea la compra , en este tipo de mercados existen pocos compradores en comparación con el mercado del consumidor. Estos mercados se encuentran formados por empresas manufactureras, productores agrícolas, industria de la construcción, industrias extractivas, industria de la transformación; etc.

### **Mercado del Revendedor.**

Está conformado por empresas que adquieren artículos o servicios para revenderlos o rentarlos; este mercado es llamado también de distribuidores o comercial y está conformado por mayoristas, minoristas, agentes, corredores. Las características principales son: que existe una planeación en las compras, se adquieren grandes volúmenes, se debe estar continuamente informado de los gustos y necesidades de los consumidores, se deben conocer las fuentes de suministros, tener habilidad para negociar dominar los principios de la oferta y la demanda, seleccionar mercancías, conocer el control de existencias y conocer sobre la asignación de espacios.

### **Mercado Internacional.**

Existen muchos factores para que una organización tenga éxito al vender sus productos internacionalmente, tales como los recursos con que cuenta, sus necesidades internas , su capacidad de venta, así como ciertos factores políticos.

Gracias al desarrollo de los medios de comunicación y de transporte, la mercadotecnia internacional se está convirtiendo en una necesidad y en una realidad cada vez más palpable, provocando con esto que se obtengan mayores utilidades además adquirir materiales a un costo muy bajo.

En este mercado se deben tomar en cuenta ciertos factores tales como:

- ⇒ Cultura
- ⇒ Política.
- ⇒ Clima.
- ⇒ Distancia.
- ⇒ Bienes materiales.
- ⇒ Economía, etc.

---

Mercadotecnia. Laura Fischer. Interamericana.

### 3.1.4. PASOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Existen varias formas de explicar el proceso del estudio de mercado, pero la que consideramos más importante es aquella que va en función al carácter cronológico de la información, y se dividen en tres análisis:

- ⇒ analizar el comportamiento del mercado a través del tiempo,
- ⇒ hacer un análisis que como se comporta el mercado actualmente,
- ⇒ hacer una proyección del mercado a futuro.

En el análisis histórico lo que se busca es lograr reunir cualquier clase de información de tipo estadístico que pueda en determinado momento ser útil. Esto es con el objeto de tener una base firme de acuerdo a los datos obtenidos y así poder tomar decisiones en cuanto a la participación que han tenido las empresas en el mercado , las características y evolución de la oferta de productos similares y sustitutos del que se elaborará en el proyecto , la composición y evolución de la demanda , entre otras .

"La información que es necesario recopilar para el estudio de mercado se refieren tanto a la información estadística adecuada como a las características del mercado en cuanto a comercialización, normas legales, controles de precios u otros elementos pocos significativos sobre la cuantía de la demanda y los precios del bien o servicio en estudio."<sup>13</sup>

Es conveniente destacar la situación del mercado internacional con relación al bien o servicio en estudio y analizar tanto las repercusiones del proyecto sobre ese mercado como la incidencia de éste en el mercado nacional. Es necesario tomar en cuenta las exigencias de convenios o tratados vigentes o de una posible política de complementación económica internacional.

"El estudio de situación vigente es importante , porque es la base de cualquier predicción. Sin embargo su importancia relativa es baja, ya que difícilmente permitirá usar la información para algo más que eso. Esto se debe a que al ser permanente la evolución del mercado, cualquier estudio de situación actual puede tener cambios substanciales cuando el proyecto se este implementando."<sup>14</sup>

El análisis de la situación futura del mercado es el más importante para poder evaluar el proyecto , ya que aquí se toma como base tanto el comportamiento histórico del mercado como el comportamiento actual y se hace la proyección a futuro.

Las tres etapas explicadas anteriormente nos servirán de para poder identificar y proyectar todos los mercados y la participación que pueda tener nuestro proyecto estará determinada en gran parte por la reacción del consumidor frente al proyecto y por la propia estrategia comercial que se defina en el proyecto.

#### 3.1.5. EL CONSUMIDOR

Se debe hacer una agrupación de los consumidores de acuerdo a los gustos , deseos y necesidades de estos. Esta agrupación dependerá del tipo de consumidor que se estudie y se pueden dividir en dos grandes agrupaciones:

- ⇒ Consumidor Institucional.
- ⇒ Consumidor Individual.

El consumidor institucional se basa en las variables técnicas del producto por ejemplo: su calidad, su precio, oportunidad en la entrega entre otras, por lo tanto este se basa en decisiones racionales. Este consumidor tendrá que depender de los factores económicos para poder determinar y justificar su demanda.

<sup>13</sup> Proyectos de Inversión . Baca Urbina.

<sup>14</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir Sapag.

"La segmentación de Mercados es un proceso mediante el cual se identifica o se toma a un grupo de compradores homogéneos, es decir, se divide el mercado en varios submercados de acuerdo a los diferentes deseos de compra y requerimientos de los consumidores."<sup>15</sup>

Esta segmentación reconoce que el mercado consumidor está compuesto por individuos con ingresos diferentes, residencia en lugares distintos, con diversos niveles de educación, edad, clase social, lo que hace tener necesidades y deseos también distintos.

La segmentación del mercado de los consumidores individuales también toma como base las variables geográficas, aunque aquí le dan más importancia a las variables demográficas, unos ejemplos de estas variables serían edad, sexo, tamaño del grupo familiar, nivel ocupacional, profesión, religión y una de las más importantes la clasificación por nivel de ingresos. Otras variables serían la clase social y el nivel de autonomía en la decisión de compra.

"Si el bien o servicio entrará a competir con otros ya establecidos, se tendrán que realizar estudios para poder determinar el grado de lealtad a una marca o lugar de venta, también de los efectos que pueden causar la promoción o publicidad de la competencia sobre el consumidor y la sensibilidad de la demanda, tanto al precio como a las condiciones del crédito, entre otros aspectos."<sup>16</sup>

## **3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

### **3.2.1. CONCEPTO DE DEMANDA Y OBJETIVO.**

**Demanda.** Básicamente se refiere a las cantidades de productos que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado. El precio del mercado estará en función de la demanda, ya que al incrementarse está el precio tiende a aumentar.

El objetivo de analizar la demanda es decidir y medir cuáles son las fuerzas que podrían afectar los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como decidir una probable colaboración del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

#### **3.2.2. LEY DE LA DEMANDA.**

**La ley de la demanda.** El precio de algún bien o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir, tiende a variar en relación inversa al movimiento de los precios; esto quiere decir que si los precios aumentan, la demanda baja, y si los precios se reducen, la demanda aumenta.

La demanda de un producto es sensible a los cambios en el precio. Existen tres grados de elasticidad:

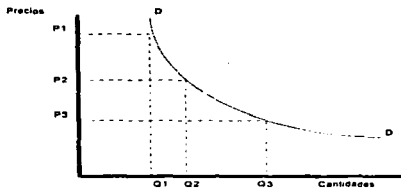
#### **Demanda Inelástica o menor a la unidad.**

Este tipo de demanda se caracteriza porque si el precio de un artículo aumenta, la demanda baja en menor proporción y se puede decir que se trata de un artículo de primera necesidad. Y si el precio baja, la demanda aumenta en menor proporción.

<sup>15</sup> Mercadotecnia. Laura Fischer. Pag. 74

<sup>16</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nassir Sapag Chain. Pag. 57

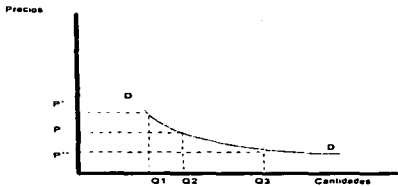
#### DEMANDA INELASTICA O MENOR A LA UNIDAD



#### Demanda Elástica o mayor que la unidad.

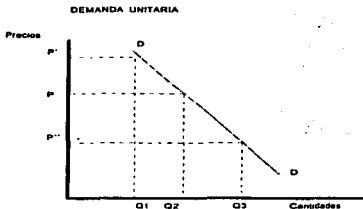
Es cuando el precio de un artículo sube, la demanda baja en mayor proporción al alza de precios. Si el precio baja, la demanda sube en mayor proporción a la baja de precios. Esto se da, cuando se trata de artículos de consumo directo o que no son de primera necesidad.

#### DEMANDA ELASTICA O MAYOR QUE LA UNIDAD



#### Demanda Unitaria.

Es cuando el precio de un artículo aumenta, la demanda baja en igual proporción al alza de precios. Si el precio baja, la demanda sube en igual proporción a la baja de precios.



La elasticidad de la demanda es un instrumento básico para medir la sensibilidad del volumen de ventas ante un cambio en alguno de los distintos factores que operan, es decir, la variación de la demanda determina una variación en el precio del producto, que puede ser utilizado para medir las características del mercado, prever los precios y los beneficios. Es uno de los factores que más influye en las decisiones sobre los precios.<sup>17</sup>

Cuando una baja en el precio de un bien no modifica en absoluto la cantidad que se compra, se dice que es nula la elasticidad de la demanda ( inelástica o rígida ) para ese bien.

Cuando una pequeña reducción en el precio de un producto produce un incremento enormemente amplio en las compras del bien, se dice que la demanda es infinitamente elástica; esto, suponiendo que el ingreso total de todos los consumidores sigue siendo el mismo antes y después del cambio de precios.

Cuando la elasticidad de la demanda de un producto es muy baja, es probable que haya beneficios si elevan los precios porque el encarecimiento de un bien cuya demanda sea inelástica aumentará el gasto total de los consumidores.

Los ingresos de los productores se elevarán si venden una producción más pequeña a mayor precio, mientras que posiblemente sus costos con tal volumen reducido sean más bajos. De aquí que el aumento en el precio determine mayores beneficios.

El conocimiento de estos hechos proporcionara a la organización de una empresa una forma de medir las características del mercado que puede en determinado momento ser utilizado para prever los precios y los beneficios que se podrían obtener.

El coeficiente de elasticidad entre dos puntos de una curva de demanda es igual a:

$$E = \frac{\% \text{ de aumento en cantidad}}{\% \text{ de descenso en precio}}$$

La elasticidad de la demanda depende fundamentalmente de la existencia de sustitutos. Por ello, cuanto más se delimite el bien, más sustitutos tendrá y mayor será su elasticidad de demanda.

<sup>17</sup> Mercadotecnia. Laura Fischer. Pag. 204.



En ocasiones cuando llegara a existir información estadística se podrá fácilmente conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda , y por ende la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, todo lo anterior nos podrá dar un panorama más a fondo de cuáles son en determinado momento las preferencias y los gustos del consumidor. Por otra parte, cuando no sea posible obtener estadísticas , lo cual suda en la mayoría de los productos. la investigación de campo quedará como el único recurso para obtener datos

### 3.2.3. TIPOS DE DEMANDA

Existen varios tipos de demanda entre los principales se enuncian los siguientes:

En relación con su oportunidad, existen dos tipos:

- ⇒ **Demanda Insatisfecha.** Es cuando lo que se produce ó se ofrece no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- ⇒ **Demanda Satisfecha.** Es cuando lo que ofrece el mercado es igual a lo que éste requiere

En relación con su necesidad, se encuentran dos tipos:

- ⇒ **Demanda de bienes Sociales.** Son los que la sociedad requiere para su desarrollo y crecimiento, por ejemplo, la alimentación, el vestido, la vivienda y otros.
- ⇒ **Demanda de Bienes no necesarios o de gusto .** Son los bienes o servicios que satisfacen un gusto más que una necesidad.

En relación con su temporalidad, se reconocen dos tipos:

- ⇒ **Demanda continua.** es la que permanece durante largo tiempo, por ejemplo en los alimentos que el consumo va en aumento mientras la población crezca.
- ⇒ **Demanda Estacional.** esta va muy relacionada con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, por ejemplo regalos navideños, paraguas en época de lluvias, etc.

De acuerdo con su destino, se reconocen dos tipos:

- ⇒ **Demanda de bienes finales.** que son los que adquiere el consumidor directamente para su uso.
- ⇒ **Demanda de bienes Intermedios.** que son los que requieren pasar por algún procesamiento para poder ser un bien de consumo final.

### 3.2.4. MÉTODOS PARA ESTIMAR FUNCIONES DE DEMANDA .

Los principales métodos para estimar funciones de demanda son cuatro: El primero consiste en hacer una encuesta en la cual se cuestione a los consumidores potenciales qué cantidad de un producto están dispuestos a comprar a diferentes precios. En este método las respuestas que se obtengan no siempre son confiables y pueden en determinado momento inducir a un error en la estimación.

"El segundo método consiste en hacer una selección de mercados representativos del mercado nacional , estableciendo precios diferentes en cada uno de ellos y estimando una curva de demanda ajustando una recta de regresión a los puntos observados de relación de precio y cantidad. Para que este método llegara a funcionar , la empresa deberá contener algún grado de control sobre la fijación de precios."<sup>18</sup>

El tercer método se basa en información obtenida de diferentes individuos , familias, ciudades, regiones en un momento dado del tiempo , mediante la comparación de niveles de consumo

---

· Proyectos de Inversión. Baca Urbina.

<sup>18</sup> Preparación y evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain. Pag. 67

· Proyectos de Inversión. Baca Urbina.

"El cuarto método es el más empleado y se fundamenta en el uso de datos de series temporales, que mediante análisis regresionales multivariantes se busca se busca definir la función de demanda más adecuada al proyecto." 19

### **3.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.**

#### **3.3.1. MÉTODOS DE PROYECCIÓN DEL MERCADO**

Con lo mencionado anteriormente nos damos cuenta que disponemos de varias alternativas meteorológicas para proyectar el mercado y que la selección y uso de una o más de estas dependa de una serie de variables. Las técnicas de Proyección se pueden clasificar en función de su carácter, esto, es aplicando métodos de carácter subjetivo, modelos causales y modelos de series de tiempos.

##### **3.3.1.1. MÉTODOS SUBJETIVOS.**

Estos métodos se caracterizan porque se toma en cuenta la opinión de expertos. Un ejemplo sería el método Delphi, este método consiste en reunir a un grupo de expertos en calidad de panel, a estas personas se les reparten cuestionarios. De estos cuestionarios se obtiene información que tratada estadísticamente, tiene como resultado obtener una opinión grupal sobre lo que se cuestionó. Durante el transcurso del experimento se producen comentarios entre los expertos que hacen que estos cambien de parecer en cuanto a su opinión, el cuestionario no debe ser extenso sino al contrario corto y el número de personas que contesten el cuestionario debe ser reducido.

El objetivo de este método se fundamenta en que el grupo es capaz de lograr un razonamiento mejor que el de una sola persona, aunque sea experta en el tema.

Otro método es la investigación de mercado y este se caracteriza por recolectar información relevante para poder ayudar a tomar decisiones o para probar una hipótesis que se tenga. Este método se realiza a través de encuestas, experimentos, mercados prueba, etc. La principal característica de este método es su flexibilidad tanto para seleccionar como para diseñar la metodología a practicar.

Otro método subjetivo es el conocido como Consenso de Panel, este método se diferencia del método Delphi porque aquí se pretende que haya comunicación entre el grupo de expertos y que sean capaces de producir un pronóstico mejor que una sola persona. En algunas ocasiones ocurre que los factores sociales influyen en los pronósticos y por ello éstos no reflejan un consenso verdadero. El único problema de este método es que si hay un grupo dominante que absorbe las ideas de los demás.

El Método de los Pronósticos Visionarios, se utiliza como una alternativa de los demás métodos y consiste en que al personal que labora en la realización del proyecto tiene algún tipo de experiencia y conocimiento en el tema, se tomará en cuenta para emitir opiniones, y con el respaldo de antecedentes recopilados de otras fuentes que tengan conocimiento del tema se llegara a una conclusión.

##### **3.3.1.2. MODELOS CAUSALES.**

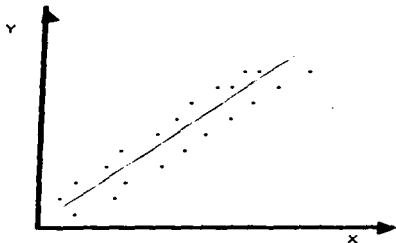
La característica principal de los métodos causales es el de proyectar el mercado sobre antecedentes cuantitativos históricos, este método supone que la o las variables del mercado permanecerán estables. Los modelos causales mas frecuentes son por ejemplo el modelo de regresión, el modelo econométrico, el método de encuestas de frecuencias de compra, y el modelo de los coeficientes técnicos.

<sup>19</sup> Preparación y evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain. Pág. 67

El análisis de regresión se subdivide en dos modelos y son: el modelo de regresión simple o de dos variables y el modelo de regresión múltiple. El modelo de regresión se basa en tres supuestos básicos, los cuales si hay desviaciones, invalidan automáticamente cualquier proyección.

" El primer supuesto es que los errores de la regresión tienen una distribución normal, con media cero y varianza (  $\sigma^2$  ) constante. El segundo supuesto es que los errores no están correlacionados entre ellos. Este fenómeno se denomina autocorrelación. El último supuesto es que todas las variables analizadas se comportan en forma lineal o son susceptibles de linealizar."<sup>20</sup>

De la observación de las siguientes variables se deriva un diagrama de dispersión que indica la relación entre ambas. Gráficamente, se representa la variable independiente,  $x$ , con relación al eje horizontal y el valor de la variable dependiente,  $y$ , con relación al eje vertical. Para poder determinar la ecuación lineal se utiliza el método de los mínimos Cuadrados. En forma gráfica, el diagrama de dispersión y la línea de regresión pueden representarse en la siguiente gráfica.



Los puntos del gráfico representan las distintas relaciones observadas entre las variables  $x$  y  $y$ . Matemáticamente, la forma de la ecuación de regresión lineal es:

$$y'x = a + bx$$

donde  $y'x$  es el valor estimado de la variable dependiente para un valor específico de la variable independiente  $x$ ,  $a$  es el punto de intersección de la línea de regresión con el eje  $y$ ,  $b$  es la pendiente de la línea de regresión,  $x$  es el valor de la variable independiente.

Otro de los modelos causales es el econométrico, el cual, según Dervitsiotis, es un " sistema de 4 ecuaciones estadísticas que interrelacionan a las actividades de diferentes sectores de la economía y ayudan a evaluar la repercusión sobre la demanda de un producto o servicio."<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Preparación y evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain. Pág. 80

<sup>21</sup> Dervitsiotis, Operations.....

" Por su parte, Ricardo Lira lo define como un modelo para estimar la demanda de un producto, que parte de la base de que el precio se determina por la interacción de la oferta y la demanda. Su modelo define una cantidad demandada ( $Q_d$ ) en función del precio del producto ( $P$ ), el nivel de actividad ( $NA$ ), el precio de los productos sustitutos ( $PS$ ) y otras variables; una cantidad ofrecida ( $Q_o$ ) en función de  $P$ , la capacidad de producción en el intervalo de productos terminados ( $AS$ ), en función del cambio en la cantidad ofrecida ( $Aq$ ),  $P$  y el precio esperado del producto ( $PE$ ), el nivel de importaciones ( $M$ ), en función del precio de importación ( $PM$ ), y  $P$  y otras variables, y el nivel de exportaciones ( $X$ ), en función del precio de exportación ( $PX$ ),  $P$  y otras variables, para definir: "22

$$Q_o = Q_d + A_s + X - M$$

Este método econométrico es esencialmente un modelo de corto plazo.

Otro método que también se utiliza bastante es el de encuestas de intenciones de compras. En este método la aplicación que se sigue, es que se tiene que hacer una selección de la unidad de análisis adecuada para poder cuantificar la intención de compra, este método continua con la línea de hacer una encuesta por muestreo y finaliza con el análisis de los antecedentes recopilados. El problema de este método es que se depende mucho de las variables, y se estas son dinámicas, las condiciones imprevistas pueden llevar a modificar la intención de compra, o que las respuestas a las encuestas puedan en determinado momento inducir a conclusiones erróneas.

El otro método causal es el llamado insumo-producto o también llamado método de los coeficientes técnicos. Este método es adecuado cuando la demanda de un sector está en estrecha relación con el nivel de actividad del sector, y los demás elementos que pueden estar determinándolo son de poca significación.

### 3.3.1.3. MÉTODO DE SERIES DE TIEMPO

" Los modelos de series de tiempo se refieren a la medición de valores de una variable en el tiempo a intervalos espaciados uniformemente. El objetivo de la identificación de la información histórica es determinar un patrón básico en su comportamiento, que posibilite la proyección futura de la variable deseada."23

En un análisis de series de tiempos pueden observarse cuatro componentes básicos que se refieren a una tendencia, a un factor cíclico, a fluctuaciones estacionales y a variaciones no sistemáticas.

**El componente de Tendencia.** Se refiere al comportamiento que puede tener la variable estudiada a lo largo de un periodo de tiempo, ya sea en crecimiento o declinación.

**El componente Cíclico.** Este componente se da cuando hay una variación entre la línea de la tendencia proyectada y el valor real que refleje la variable. A esta variación se le conoce como componente cíclico.

**Las fluctuaciones estacionales.** Estos componentes tienen como característica principal, mostrar cambios que se repiten periódicamente y que por lo regular dependen de factores como el clima y la tradición, entre otros.

<sup>22</sup> Modelos Econométricos de Demanda. Ricardo Lira Chile.

<sup>23</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir Sapag.

<sup>24</sup> Preparación y evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Cham. Pág. 88

Las variaciones no sistemáticas. Puede haber una variable que tenga un comportamiento distinto al de las explicadas anteriormente, a esta se le conoce como componente aleatorio.

Los modelos de series de tiempos se emplean también cuando el comportamiento futuro del mercado puede estimarse por lo sucedido en el pasado. Por esto mismo, cualquier cambio en las variables que caracterizaran al ambiente en el pasado, como el avance tecnológico, una recesión, la aparición de productos sustitutos y otros, hacen que estos modelos pierdan validez, a menos que se ajuste una serie cronológica para incluir los hechos no reflejados en los datos históricos.

### **3.3.1.4. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE BIENES INTERMEDIOS**

La futura demanda de bienes intermedios dependerá de dos elementos básicos: El crecimiento de las empresas actualmente instaladas que emplean esos bienes y el cambio estructural conducente a la instalación de empresas de diferente naturaleza que también emplearán los bienes o servicios en cuestión. Conocidos los antecedentes de fuentes y usos del bien o servicio a que se hizo referencia al tratar de la demanda actual y estimado el crecimiento de las actuales empresas, es fácil obtener el primer componente de la futura demanda del bien o servicio en cuestión. Más difícil de estimar es el componente que deriva del cambio estructural, sobre todo cuando no hay programas concretos de desarrollo económico.

Como alternativa se puede hacer una encuesta de intenciones entre empresarios o entidades gubernamentales, respecto a la instalación de nuevas unidades productoras que exigirán como insumo del bien o servicio que interesen.

También se puede proyectar la demanda de un bien o servicio intermedio en función del desarrollo de ciertos sectores con los cuales se considera ligado técnicamente. En ausencia de un programa de desarrollo que contenga tales proyecciones, se descansará en una estimación más o menos aproximada del crecimiento de esos sectores, lo que en el fondo equivale a una proyección con menor base racional y estadística.

La proyección de la demanda de bienes o servicios intermedios requiere un estudio de fuentes y usos y una estimación sobre los futuros cambios estructurales de la economía. Si no hubiera antecedentes suficientes de este tipo, se podría lograr por lo menos una estimación burda proyectando la demanda por extrapolación de tendencias y sumando a esta proyección una demanda adicional estimada a base de conocimiento que se tenga sobre la instalación de nuevas empresas. En casos calificados será aceptable hacer la proyección en función del ingreso por extrapolación de tendencias.

## **3.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA**

### **3.4.1. CONCEPTO DE OFERTA**

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

### **3.4.2. TIPOS DE OFERTA**

La oferta se puede clasificar en relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

**Oferta competitiva o de mercado libre.** Es en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, y la participación en el mercado esta determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. Y se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.

**Oferta Oligopólica.** Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por sólo unos cuantos productores. Estos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en ese tipo de mercados es no sólo riesgoso sino en ocasiones hasta imposible.

**Oferta Monopólica.** Es en la que existe un solo productor del bien o servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad. Si el productor domina más del 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad.

Para poder analizar la oferta es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta, para recabar la información hay tanto fuentes primarias y secundarias. Entre los datos indispensables para hacer un mejor análisis de la oferta están:

- Número de Productores.
- Localización.
- Capacidad instalada y utilizada.
- Calidad y precio de los productos.
- Planes de expansión.
- Inversión fija y número de trabajadores.

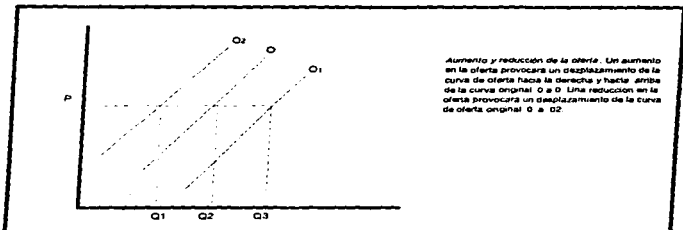
### **3.4.3. LEY DE LA OFERTA.**

**La ley de la Oferta.** Las cantidades de una mercancía que los productos están dispuestos a poner en el mercado tienden a variar en relación directa al movimiento del precio, esto es, si el precio baja la oferta baja y ésta aumenta, si el precio aumenta.

Estas mercancías que los productores están dispuestos a poner en el mercado estarán determinadas por los siguientes factores:

- a) El número de firmas en el sector industrial.
- b) La capacidad productiva de las firmas existentes.
- c) El costo de los factores de producción.
- d) Las técnicas de producción.

Fluctuaciones de la oferta a largo plazo. Para que se produzcan alteraciones en los determinantes lo suficientemente intensas como para provocar cambios visibles, a veces es necesario que transcurran periodos largos.



**Elasticidad de la oferta.** Se refiere a los cambios en las cantidades del producto que los vendedores están dispuestos a poner en el mercado como reacción a los cambios en el precio; los cambios en las cantidades se moverán en la misma dirección que los cambios en los precios

**Oferta Elástica.** Es cuando un cambio en el precio provoca un cambio proporcionalmente mayor en las cantidades ofrecidas.

**Oferta Inelástica.** Es cuando el cambio provocado en las cantidades ofrecidas es proporcionalmente menor al cambio en el precio.

**Oferta Unitaria.** Es cuando un cambio en el precio provoca un cambio proporcionalmente igual en las cantidades ofrecidas.

### 3.4.4. Precio de Equilibrio

Al analizar la situación de equilibrio se debe tomar en cuenta que tal situación envuelve no sólo la determinación del precio, sino también la de la producción; aquí la demanda y la oferta actúan como dos fuerzas encontradas, representando los intereses de los consumidores por un lado, y los de los productores, por otro.

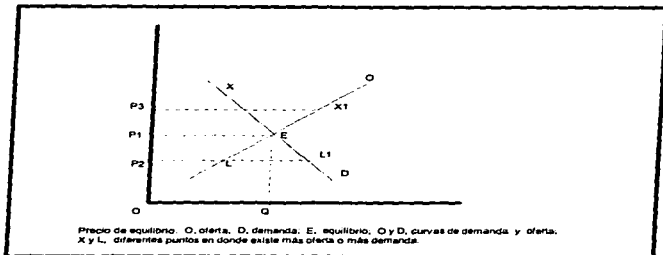
La demanda refleja cual es la disposición de los consumidores a adquirir determinadas cantidades de un producto a los posibles precios del mercado.

La oferta, por otro lado, representa el interés de los productores, es decir, los productores tratarán de vender el mayor número de unidades del producto al precio más elevado posible. La situación del equilibrio se logrará sólo cuando estos dos intereses en conflicto encuentran un punto común, es decir, se establecerá cuando se logre un precio que armonice los deseos de los consumidores y los productores.

"El precio de equilibrio, será aquel que una vez establecido tenderá a mantenerse mientras prevalezcan las mismas condiciones de demanda y oferta."<sup>24</sup>

<sup>1</sup> Mercadotecnia. Laura Fischer. Interamericana.

<sup>24</sup> Mercadotecnia. Laura Fischer. Pag. 206



Cualquier otro precio que se establezca en el mercado distinto al de equilibrio, no prevalecerá por mucho tiempo ya que las fuerzas económicas de la oferta y la demanda tenderán a llevarlo al nivel de equilibrio

### 3.4.5. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Al igual que en la demanda, aquí es necesario hacer un ajuste con tres variables siguiendo los mismos criterios, de cada una de las variables analizadas ( PIB, la inflación o el índice de precios) se obtendrá el coeficiente de correlación correspondiente. Para hacer la proyección de la oferta se tomará aquella variable cuyo coeficiente de correlación sea más cercano a uno.

#### 3.4.5.1 Importaciones y Exportaciones.

Aquí es necesario mostrar las estadísticas y políticas que en ese momento sigue el gobierno federal al respecto.

En general se podrán presentar las siguientes situaciones:

- Se pretende fabricar un producto que tradicionalmente se importaba, pero ahora el gobierno ha decidido cerrar fronteras a dicho producto. En este caso el mercado queda libre al nuevo productor.
- Se fabricará un producto que se importaba parcialmente o que está dentro de la lista de acuerdos de intercambio económico del acuerdo general sobre Aranceles y Comercio ( GATT ), Tratado de Libre Comercio ( TLC ), etc. Aquí es de importancia analizar la tendencia de las importaciones del producto. Si se nota una tendencia decreciente de las importaciones, puede deberse a los siguientes factores:

· Mercadotecnia. Laura Fischer. Interamericana.



- a) No es muy necesario en el mercado interno y por eso no se importa.
- b) Hay productores nacionales que lo elaboran en igual o mejores condiciones de competitividad en lo que se refiere a calidad y precio y se prefiere al productor nacional.
- c) La política del gobierno es reducir paulatinamente esas importaciones, independientemente de que los artículos respectivos se produzcan o no en el país.

Por otro lado si la tendencia es creciente en las importaciones, esto puede deberse a alguna de las siguientes causas:

- a) El producto es indispensable para el país y nadie ha logrado producirlo, por falta de tecnología o por cualquier otra causa.
- b) Hay productores nacionales que no logran producir al mismo ritmo con que crece la demanda y cada vez importa más.
  - Se pretende fabricar un artículo de gran exportación. Aquí sería necesario realizar un análisis igual que el de un mercado interno; esto es, hay que determinar una demanda potencial, pero en el exterior.
  - Ha habido exportaciones o importaciones muy bajas o irregulares. Aquí se tiene que hacer un análisis más profundo, ante la posibilidad de abrir nuevos mercados en el exterior.

Cualquiera que sea la situación de los datos estadísticos respecto a importaciones y exportaciones, será necesario presentar el número y la cuota arancelaria y las políticas que sigue el gobierno en apoyo de dichas actividades.

### **3.4.6. Determinación de la Demanda Potencial Insatisfecha**

Se llama demanda potencial insatisfecha a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo.

Cuando se tienen los datos graficados de oferta-demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año, del balance oferta - demanda, y con los datos proyectados se puede calcular la probable demanda potencial o insatisfecha en el futuro.

Sin embargo, para la mayoría de los miles de productos existentes no existen suficientes datos de oferta y demanda. En las estadísticas, sólo aparece un dato como "unidades productivas", esto puede interpretarse como oferta o demanda, aunque en realidad son ambas cosas. Esto conduce a que no se pueda calcular la demanda insatisfecha, ya que sólo se tiene una curva y no dos. El hecho de que no existan datos estadísticos para hacer el cálculo de la demanda insatisfecha no quiere decir que no exista tal tipo de demanda. Si la situación fuera ésta, el problema es cómo convencer a los escépticos de que en realidad sí hay mercado para su producto.

### **3.4.7. Usos y especificaciones del bien o servicio que se quiere producir.**

Este aspecto de la investigación tiene por objeto precisar las especificaciones o características que definen o individualizan con exactitud los bienes y servicios que se estudian y conocer los fines precisos a que se destinan. También se deberá averiguar quiénes los usan y cómo los usan.

### **3.4.8. Precios y Costos actuales.**

El conocimiento del precio actual a que se vende a los mayoristas y a los consumidores finales permite realizar estimaciones sobre los costos de distribución. Conocer los márgenes de utilidad de los importadores es de interés, pues si son grandes, pueden en cierto sentido "financiar" un descuento interno de los precios y hacer fracasar una nueva empresa que pretenda sustituir las importaciones de que se trate. Será también muy útil contar con buenas informaciones respecto a los costos de producción de los demás productores y de los principales componentes de esos costos.

Con esos datos se podrá tener una idea sobre el margen real de utilidades y la situación en que se encontraría la empresa para competir en el mercado. Por último, convendrá conocer los precios de los productos que compiten con el que se estudia porque pueden sustituirlo en sus usos habituales.

### **3.4.9. Tipo de los Consumidores o Usuarios.**

El conocimiento de la cantidad de bienes y servicios que en un momento dado es capaz de absorber un mercado debe complementarse con informaciones relativas a las características de los consumidores o usuarios. En primer término es importante distinguir si se trata de consumidores de bienes de consumo final, de bienes intermedios (aquellos que serán transformados por quien los adquiere) o de bienes de capital empleados para ayudar a producir otros bienes.

En el caso de los bienes de consumo, una característica muy importante de los consumidores es su distribución por tramos de ingreso. Las gentes de altos ingresos tienen hábitos de consumo diferentes de las de ingresos bajos, y es también conocido que aquellos artículos que comparten el carácter de marginalidad, cuando se trata de consumidores pobres tienen también el carácter de inestabilidad cuando hay fluctuaciones económicas violentas. En cambio, los bienes y servicios que constituyen el grueso de los gastos de los consumidores experimentarán menores fluctuaciones frente a dichos trastornos.

Todas estas características podrán tener una influencia notable en la estabilidad de la industria que se quiere establecer y habrá que tenerlas presentes en el estudio.

### **3.4.10. Fuentes de Abastecimiento.**

Será también indispensable conocer cuáles son las actuales fuentes proveedoras del bien o servicio y si éste procede del extranjero o se produce en el país. En este último caso convendrá averiguar la capacidad de producción existente, en qué medida se está utilizando, dónde está localizada y qué características tienen las unidades productoras típicas.

Si se trata de sustituir a proveedores extranjeros será de interés conocer con el mayor detalle posible la forma como se integra en plaza el precio del producto importado a fin de conocer las verdaderas posibilidades de competencia o la conveniencia en la sustitución. Por otra parte habrá de considerarse las cuestiones relativas al comercio internacional.

### **3.4.11. Mecanismos de Distribución.**

Como se ha dicho, por comercialización se entiende el conjunto de actividades relacionadas con la circulación de los bienes y servicios desde los sitios en que se producen hasta llegar al consumidor final. El estudio de la Comercialización contribuye también a precisar las especificaciones de los bienes que necesita la comunidad y a conocer las preferencias de los consumidores .

Si el proyecto no presenta problemas especiales de comercialización hay que manifestarlo así y demostrarlo; si los presenta , hay que detallar en que consisten y explicar cuáles serían las medidas que su solución requiere

### **3.4.12. Bienes y Servicios Competitivos.**

Un bien puede sustituir a otro por efecto de cambios en los precios relativos, cambios en la calidad, variación de los gustos de los consumidores, facilidades de obtención y otras causas. Probablemente la más importante sea la relación de precios de un producto a otro , y su influencia podrá estimarse sobre la base de la elasticidad - precio del bien de que se trate, según se explica más adelante.

Las innovaciones técnicas son causa importante de sustitución y pueden actuar principalmente en dos sentidos: mejorando los métodos de producción para fabricar el mismo producto a menor precio, o introduciendo nuevos productos que sustituyen a los actuales . Es necesario estar alerta respecto a la posible aparición de tales innovaciones, pero será naturalmente imposible prever los acontecimientos para toda la vida útil del proyecto.

La posibilidad técnica de sustitución suele influir considerablemente en el mercado de los bienes de producción.

### **3.4.13. La Política Económica .**

El conocimiento adecuado del mercado puede requerir un análisis separado de las influencias relativas de factores como el racionamiento de divisas, el racionamiento del producto, los tipos de cambio, las fijaciones de precio, los subsidios o impuestos y otros que tienen su origen en decisiones de naturaleza política.

Las informaciones recogidas al respecto serán útiles para hacer apreciaciones respecto a la influencia que tendría sobre el proyecto el mantenimiento o la variación en determinado sentido de la política económica. Estas apreciaciones ayudarán a establecer una hipótesis plausible al respecto con miras a la proyección de la demanda o a la estimación de la demanda potencial actual.

### **3.5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.**

#### **3.5.1. CONCEPTO.**

Se entiende por producto todo lo que puede ofrecerse a un mercado para atraer la atención del público y lograr su adquisición o consumo, el cual comprende objetos físicos, personalidades, lugares, organizaciones e ideas.

Este punto de la investigación, implica identificar las características individuales que definen con exactitud al producto ( bienes o servicios) y determinar los fines precisos a que van a ser destinados. Esto implica establecer una serie de características para lograr una buena selección; como son determinar la calidad del bien o servicio o bien los perfiles y tamaños de los mismos .

#### **3.5.2. NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO.**

El proceso de industrialización trae consigo una tipificación del bien o servicio, esto es, basándose en una serie de normas y técnicas de calidad, a saber la localización geográfica de la demanda, las exigencias legales a cumplir, etc.; a fin de determinar su naturaleza y uso específico.

#### **3.5.3. CLASIFICACIÓN**

"La clasificación del producto tiene como objetivo tipificar el a producto ( bien o servicio) bajo un mismo criterio:

- a) Por su vida de almacén se pueden clasificar como duraderos, como son aparatos eléctricos, herramientas muebles; y como no duradero como son los productos alimenticios.
- b) Los productos de consumo intermedio o final se pueden a su vez clasificarse de la siguiente manera:
  - Productos de conveniencia: los que a su vez se subdividen en básicos los cuales su compra se planea y de conveniencia por impulso cuya compra no necesariamente se planea.
  - Productos que se adquieren por comparación, que se subdividen el homogéneos ( como vinos aceites, etc.) y heterogéneos (casas, autos ,muebles, etc.) donde interesa más el estilo y la presentación que el precio.
  - Productos que se adquieren por especialidad en los cuales el consumidor encuentra lo que le satisface y regresa al mismo lugar donde los adquirió.
  - Productos no buscados, que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener una relación, pero cuando se necesitan y se encuentran uno que es satisfactorio, recurren otra vez a el <sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> BACA URBINA, Gabriel. *Estudio y Evaluación de Proyectos de Inversión*. 3ª Edición. México, Editorial Mc Graw Hill. 1995. No. de Páginas 300 p.p.p.16.

## **3.6. PRECIO.**

### **3.6.1. CONCEPTO.**

Se entiende por precio al termino con el que indica el valor de un bien, un producto o servicio, expresado en moneda. El precio va a ser determinado por el valor de un producto o servicio a los ojos del consumidor en comparación con los de la competencia.

### **3.6.2. TIPOS DE PRECIOS**

"Los precios se pueden clasificar como sigue:

- Internacionales: Son los que se usan para artículos de importación y exportación.
- Regionales Externos: es el precio vigente sólo en una parte del continente.
- Regionales Internos: Es el precio vigente en sólo en una parte del país.
- Locales: Precios vigentes en una población o poblaciones pequeñas o cercanas
- Nacionales: Es el precio vigente en todo el país y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio o artículos industriales muy especializados."<sup>24</sup>

Para determinar cual será el precio del producto o servicio, se debe determinar que factores influyen en él; por ejemplo, las calidades del productos, las cuales pueden ser de buena, regular, excelente y mala calidad, o bien por la cantidad que se va a comprar, la presentación, la preferencia, entre otras; las cuales se analizarán y se determinara un precio promedio, el cual será la referencia o punto de partida para fijar el precio que se otorgará al primer intermediario..

### **3.6.3. ESTIMACIÓN DE PRECIOS Y COSTO DE MERCADOS.**

Es punto esencial conocer el precio del producto ( bien o servicio), porque sería la base para calcular los ingresos (probables en varios años). Por tanto, el precio que se determine deberá ser al que se venderá el producto al primer intermediario.

"El conocimiento del precio actual a que se vende al producto a los mayoristas y a los consumidores finales permite realizar estimaciones sobre los costos de distribución. Conocer los márgenes de utilidad de los importadores es de interés, pues serían un colchón para financiar posibles desequilibrios en los precios."<sup>25</sup>

Otro punto importante a considerar es la obtención de información sobre los costos de producción de los competidores o productores y de los elementos que integran esos costos.

---

<sup>24</sup> Ibid.p.42 Clasificación.

<sup>25</sup>Op.Cit. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. México. Editorial Naciones Unidas, 1958, 264p.p.21.

## 3.7. COMERCIALIZACIÓN

### 3.7.1. CONCEPTO.

"La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; es decir, una buena comercialización es aquella que coloca el producto en un sitio o momento adecuado, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra."<sup>26</sup>

Normalmente ninguna empresa sabe como vender sus productos directamente a sus consumidores finales, Por lo tanto se recurre a los intermediarios, que son empresas o negocios que se encargan de distribuir sus productos, otorgándoles así beneficios en tiempos y lugar.

Existe la probabilidad de que entre el productor y el consumidor final existan varios intermediarios, advirtiéndose también que para ellos existe una ganancia determinada para cada uno de ellos. Por lo tanto se recomienda saber cuales serían los beneficios que estos intermediarios nos otorguen. A continuación se enumeran algunos de ellos:

1.- Asignan a los productos el sitio y el momento oportuno para ser consumidos adecuadamente.

2.- Concentran grandes volúmenes de diversos productos y distribuyen grandes volúmenes de productos diversificados, haciéndolos llegar a lugares lejanos.

3.- Salvan grandes distancias y asumen los riesgos de transportación acercando el mercado a cualquier tipo de consumidor.

4.- Al estar en contacto directo tanto con el productor como con el consumidor, conoce los gustos de éste y pide primero que elabore exactamente la cantidad y el tipo de artículos que se sabe que se va a vender.

5.- Es el que verdaderamente sostiene a la empresa al comprar grandes volúmenes, lo que no podrá ser la empresa si vendiera al menudeo, es decir directamente al consumidor. esto disminuye notablemente los costos de las ventas de la empresa productora.

6.- Muchos intermediarios promueven las ventas otorgando créditos a los consumidores y asumiendo ellos ese riesgo de cobro. Ellos pueden pedir, a su vez, créditos al productor, pero es más fácil que un intermediario pague sus deudas al productor, que todos los consumidores finales paguen sus deudas al intermediario."<sup>27</sup>

### 3.7.2. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN.

El estudio de mercado se complementa con la relación de las unidades productoras y consumidoras y su respectiva evolución.

Por lo tanto la información que se obtiene del análisis de los consumidores y de la competencia forma la base del plan de comercialización del proyecto.

<sup>26</sup> Baca. Op.cit. Pág 44.

<sup>27</sup> Ibid.p.45

Los elementos del plan son los siguientes:

**3.7.2.1 DISEÑO DEL PRODUCTO.-** idea, causa social o servicio que se va a ofrecer. Así vez se deben considerar algunos aspectos como son que la mayoría de los productos tienen varia características que logren varias opciones de diseño; que el producto debe ser diseñado por los departamento de comercialización y producción, el diseño deberá continuar durante la ejecución del proyecto, etc..

El diseño del producto también debe considerar lo siguiente:

a) Las líneas de productos.- es un grupo de productos estrechamente relacionados, ya sean porque satisfacen un tipo de necesidad .

b) Combinación de productos.- conjunto de productos que ponen a la venta una firma o unidad comercial.

c) Marca de productos.- Nombre o símbolo o ambos que permiten identificar y distinguir el producto de los demás dentro de la competencia.

d) Empaque.- material con o sin envase que guarda el artículo con el fin de facilitar su entrega al cliente.

**3.7.2.2. FIJACIÓN DEL PRECIO.-** La empresa debe elegir su estrategia de precios según el medio competitivo en que opere y el segmento del mercado que le corresponda.. Las estrategias más comunes de precios son: costo más utilidad bruta, fijación de precios de penetración, artículos de propaganda, captación, pauta de precios, precios oligopolistas fijados por las empresas, precios controlados o precios de mercado.

**3.7.2.3. PROMOCIÓN DE VENTAS-** Casi todos los productos son objeto de alguna promoción al facilitar a los consumidores información sobre el producto (precio, calidad, etc..) que puede utilizar para tomar la decisión de la compra:

a) Audiencia.- El análisis del consumidor, determina que la unidad que toma las decisiones constituye el objeto al que debe dirigirse la actividad de promoción de la empresa.

b) El Mensaje Publicitario.- Debe basarse en un análisis de las necesidades de información que tienen el consumidor y un análisis de la competencia en el mercado.

c) Método de Comunicación.- Los mensajes de promoción pueden comunicarse a la audiencia mediante métodos directos e indirectos.

#### **3.7.2.4. CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

" Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria."<sup>28</sup>

Los canales de distribución determinan como se va hacer llegar el producto , idea, causa social o servicio al consumidor o comprador. A su vez constituyen el esfuerzo de la organización para hacer llegar al cliente, con el menor esfuerzo posible, en el momento y en la cantidad que este lo requiera, esto es, distribuirlos a todo el mercado meta.

---

<sup>28</sup> Ibid.p.45

Es responsabilidad de la empresa tomar las decisiones necesarias para llevar a cabo una buena elección sobre los canales de distribución y esto lo logra mediante las siguientes herramientas:

- La investigación de Mercados.- es la recopilación o el análisis sistemático de la información relacionados con los problemas del mercado de bienes y/o servicios para la mejor toma de decisiones.
- Investigando los canales de distribución más usuales.
- Tomando como referencia a los canales del competidor.

El elemento de distribución que forma parte de plan de comercialización, es muy importante a causa de que enlaza al fabricante del producto con el consumidor. Debe examinarse analizando la estructura y funciones del sistema de distribución, a fin de determinar la opción de integración y de venta.

La estructura del sistema de distribución o canal de comercialización puede describirse según sea la longitud de la red, puede también describirse de acuerdo con la amplitud del sistema.

Las funciones para que el producto pase del transformador al consumidor son las siguientes: transporte, concentración, almacenamiento, gestión de existencias, financiamiento, promoción y obtención de información.

### **3.7.2.5. ELECCIÓN DE MEDIOS DE DISTRIBUCIÓN.**

Si el analista decide la red de distribución existente, tienen entonces que elegir a los productores mayoristas y minoristas:

#### **"De consumo popular**

- 1.- 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.
- 2.- Productores - Minoristas - Consumidores.- Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan el producto.
- 3.- Productores-Mayoristas - Minoristas - Consumidores.- El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados.
- 4.- Productores-Agentes-Mayoristas - Minoristas - Consumidores.- Aunque es el canal más directo es el más utilizado en las empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen.

#### **De consumo Industrial**

- 1.- Productor - Usuario Industrial.- Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere la atención personal al consumidor.
- 2.- Productor - Distribuidor Industrial - Usuario Industrial.- El distribuidor es el equivalente al mayorista. La fuerza de ventas en este canal reside en que el productor tenga contacto con muchos distribuidores.
- 3.- Productor - Agente - Distribuidor - Usuario Industrial.- Se usa para realizar ventas en lugares muy lejanos.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Ibid.p.45-46



Como punto final Para seleccionar el canal más adecuado para la distribución del producto deberá considerar tres puntos claves como son: la cobertura del mercado, el control del producto y los costos, la descripción de la trayectoria desde la salida de la planta hasta el punto en que llega a manos del consumidor final. Considerándolos útiles para prever algunas contingencias y gastos innecesarios, y así llevar a cabo el adecuado funcionamiento del canal seleccionado, o bien proponer un manual de productos para lograrlos.

**3.7.2.6. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN.-** A este concepto también se la llama promoción. Entendiéndose como promoción al conjunto de instrumentos persuasivos controlados por el comerciante, de los que puede echar manos, para dar carácter persuasivos a su mensaje. Los medios principales de que se vale esta son: los anuncios, venta personal, publicidad o bien la promoción de ventas

## **3.8.COMPETENCIA**

### **3.8.1. SERVICIOS SUSTITUTOS.**

"Un bien puede sustituir a otro por efecto de los cambios en los precios relativos, cambios de calidad, variación en los gustos de los consumidores, facilidades de obtención y otras causas. Probablemente la más importante sea la relación de precios de un producto a otro, y su influencia podrá estimarse sobre una base de elasticidad - precio del bien o servicio del que se trate"<sup>30</sup>

"Las innovaciones técnicas son causa importante de sustitución y pueden actuar principalmente en dos sentidos: mejorando los métodos de producción o servicio para fabricar el mismo producto a menor precio o introduciendo nuevos productos que sustituyan a las actuales"<sup>31</sup>

Es recomendable que se esté al tanto de todo tipo de innovaciones técnicas y las repercusiones que estos podrán tener en la vida útil del proyecto. Se buscaría en todo caso las ventajas y desventajas de unos producto o servicios con otros y así determinar cual de ellos podrá tener mejor y mayor demanda.

### **3.8.2. ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR.**

"El conocimiento de la cantidad de bienes y servicios que en un momento dado es capaz de absorber a un mercado debe complementarse con informaciones relativas a las características de los consumidores o usuarios." <sup>32</sup>

Punto esencial es conocer el tipo de consumidor, definir si son consumidores de consumo final de bienes intermedios (transformados por quienes los adquieren) o bien de bienes de capital (los que ayudan a los producir otros bienes)

---

<sup>30</sup> Manual de Proyectos Op.Cit.Pág 22

<sup>31</sup> Ibid.Pág.22

<sup>32</sup> Ibid. Pág.20

Hay que considerar cuales son los estudios en cuanto al tipo de ingreso de los consumidores, por ejemplo la gente de altos ingresos adquirirá productos o servicios diferentes a los de ingresos mas bajo, también saber las reacciones , las preferencias o gustos del consumidor cuando adquiera los productos, otro punto es saber las condiciones en las cuales se presente el producto(color, uso, tamaño, los métodos utilizado en su utilización, la propaganda etc..)

Es recomendable que para conocer toda esta información se realicen estudios en base a cuestionarios que se de a los usuarios y encuestas directas etc., que facilitaran determinar los productos o servicios que el usuario dese adquirir.

### 3.9. CONCLUSIONES

El estudio de Mercado es una parte fundamental en la elaboración del proyecto de inversión. Como se menciono existen varios pasos para elaborar un estudio de mercado, el primero consiste en analizar el comportamiento del mercado através del tiempo, hacer un análisis del comportamiento actual del mercado y por último hacer una proyección del mercado a futuro, lo que se pretende es reunir toda la información del desarrollo del mercado que pretendemos penetrar para así tener una base sólida en cuanto a crecimiento de la población, nivel de ingresos de la población, mercado potencial, penetración sobre la población total en cuanto a competencia, el número de concesiones en la actualidad, etc.

Para la proyección de la demanda, como se mencionó existen varios métodos a seguir: los métodos subjetivos que se basan en reunir información en base a cuestionarios, encuestas, conferencias con expertos, etc.; el problema de este tipo de métodos es que si hay durante la elaboración del cuestionario o encuesta un grupo dominante, puede absorber las ideas de los demás, y por consiguiente la información obtenida no será confiable.

Los métodos Causales se caracterizan porque proyectan el mercado sobre antecedentes cuantitativos históricos; los principales son el análisis de regresión, el modelo econométrico, el método de encuestas de intenciones de compras y el método de insumo - producto.

Los métodos de series de tiempos se refieren a la medición de valores de una variable en el tiempo, el problema de estos métodos es que toman en cuenta el comportamiento de la variable en el pasado y estiman lo que sucederá en el futuro.

Para analizar la oferta será necesario conocer factores cuantitativos y cualitativos que en determinado momento pueden influir en la oferta, entre los principales están los siguientes: número de productores, localización, capacidad instalada y utilizada, calidad y precio de los productos, planes de expansión, inversión fija y número de trabajadores.

En la proyección de la oferta, aquí será necesario tomar en cuenta el comportamiento de tres variables importantes como son el PIB, la inflación y el índice nacional de precios.

Definidos claramente los propósitos de la investigación, se debe organizar el trabajo de recolección. Habrá que esquematizar los tipos y fuentes de datos requeridos en el estudio; preparar los formularios que han de utilizarse, definir la muestra con que se va a trabajar y determinar los costos del estudio y los requisitos del personal. Dentro del esquema anterior lo más importante es sin duda la determinación de los tipos y fuentes de los datos que se van a emplear y del sistema de muestreo.

Así mismo, concluimos que dentro de nuestro Estudio de Mercado se definan las características específicas de nuestro producto o servicio en base a las necesidades reales de los consumidores finales (hábitos y motivaciones de compra), obteniendo como resultado un producto o servicio con características de calidad, un desarrollo integral y atención personalizada que demanda nuestro mercado meta.

Esto influirá que dentro de nuestro estudio de mercado se estudie cuidadosamente la fijación de precios, consistente en el estudio de los márgenes de ganancia, en la determinación del precio de venta, etc. lo cual servirá para conocer cuáles serán los probables ingresos de la empresa a un futuro,

Es preciso señalar también que otro factor dentro del Estudio de Mercado es la Existencia de un plan de comercialización para conocer el movimiento de bienes de los productores y los consumidores , lógicamente este punto va ligado al conocimiento de las preferencias y necesidades de la comunidad,, el tipo de propaganda y publicidad, los canales de distribución que se empleen , etc. para que de alguna manera se conozca el grado de penetración de nuestro producto o servicios en un mercado determinado

También es importante saber el grado de competencia y los diversos bienes sustitutos o complementarios existentes dentro del mercado, esto con la finalidad que nuestro producto o servicio no se vea afectado por las innovaciones existentes .

En General concluimos que nuestro Estudio de Mercado es la estimación de la demanda actual y futura del producto del proyecto, en su área de influencia a ciertos niveles de precios, esto proporcionara elementos o factores decisivos para los demás estudios.

## 4. ESTUDIO TECNICO

### 4.1 Objetivo

En este estudio se analizará la eficiencia productiva y la competitividad de la planta, en general, se evaluarán los procesos productivos tradicionales o innovadores, tales como el desarrollo tecnológico, optimización y la adaptación de procesos y equipos para la producción de producto o productos, así como la determinación del tamaño y la localización óptima de la misma.

### 4.2 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA.

Quando se habla del tamaño de un proyecto se suele aludir a su capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto del que se trata.

Dentro de los factores que determinan o condicionan el tamaño de la planta, debemos tomar en cuenta los siguientes:

#### 4.2.1. - El tamaño del proyecto y la Demanda.

En este punto se tienen la necesidad de tener en cuenta, unidades de reserva o de promover una flexibilidad de funcionamiento, según las fluctuaciones de la demanda.

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño del proyecto. Esto contribuye a delimitar el problema, pero esto se hará más complicado al considerar las variaciones de la demanda en función del ingreso, de los precios, de los factores demográficos, de los cambios en la distribución geográfica del mercado y la influencia del tamaño de los costos.

Cada industria tiene determinadas curvas características de costo de producción en función a su tamaño, conjuntando estas curvas de costos con las curvas de variación de la demanda en función de uno o más factores que acabamos de mencionar, sería posible en muchos casos demostrar la conveniencia de instalar tamaños mayores que los que correspondan a la demanda actual

#### 4.2.2 -Tamaño y Mercado.

Debe tenerse presente que para un tamaño dado de planta, los costos unitarios serán decrecientes a medida que se utilice un mayor porcentaje de capacidad instalada.

"Existen dos tipos de curvas de costos en función a las cantidades producidas. En uno de ellos se representan costos unitarios de una serie de plantas de diversos tamaños, funcionando cada una al 100% de su capacidad; en otros se representan los costos unitarios que resultan cuando una planta de tamaño dado se opera a diferentes porcentajes de aprovechamiento de su capacidad. Ahora bien, dada una cierta demanda actual y una estimación sobre el crecimiento de esta demanda, se puede orientar el estudio del tamaño más conveniente mediante al análisis de combinar las curvas de demanda y las curvas de costos unitarios en función de un tamaño dado. El tamaño de planta adecuado será el que conduzca al mínimo costo unitario para atender la demanda actual, a la vez que tenga capacidad disponible para atender su futura demanda.

#### 4.2.3.- Distribución Geográfica del Mercado.

En la forma que se encuentre geográficamente repartida la demanda será un factor de mucha importancia en la decisión sobre el tamaño y localización de la planta. i. se puede presentar el caso de que una misma demanda se pueda satisfacer instalando: a) Una sola fábrica para todo el mercado geográfico, b) Una central para la mayor parte del territorio y fábrica satélites menores en otros lugares, y c) Varias fábricas aproximadamente del mismo tamaño y situadas en distintos lugares.

Es importante considerar o analizar las fuerzas locacionales, con respecto a la función de los costos de entrega en los puntos de distribución."<sup>23</sup>

#### 4.2.4. - Tamaño del Proyecto y los Suministro e Insumos.

"Otro de los puntos a considerar, es el abasto suficiente en calidad y cantidad de los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño de un proyecto, se deberá listar a todos los proveedores de materiales e insumos y se anotará los alcances de cada uno para suministrar estos últimos."<sup>24</sup>

#### 4.2.5. - Tamaño, Técnica e Inversiones.

"En relación con el aspecto técnico existen ciertos procesos o ciertas técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicadas y que por debajo de ciertos mínimos de producción los costos serían tan elevados que las posibilidades de operar quedarían de hecho fuera de consideración. Las relaciones entre tamaño y técnica influirán a su vez en las relaciones entre el tamaño, la inversión y el costo de producción. En efecto, dentro de ciertos límites, la operación a mayor escala se traduce en general en menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y en mayor rendimiento por hombre ocupado o por otros insumos. Ellos contribuye no solo a disminuir los costos de producción y aumentar las utilidades, sino también a elevar la rentabilidad por el doble motivo de que disminuye la inversión al tiempo que se incrementa las utilidades."<sup>25</sup>

#### 4.2.6. - El Tamaño del Proyecto y la Organización.

"Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuente no solo con el suficiente personal, sino también con el apropiado para cada uno de los puestos de la empresa. Este aspecto no es tan importante para limitar el proyecto, ya que con frecuencia sea dado el caso de que cuando se manejan avanzadas tecnologías, vienen técnicos extranjeros a operar los equipos. Aún así, hay que prevenir los obstáculos en este punto, para que no sean impedimento el tamaño y la operación de la planta."<sup>26</sup>

<sup>23</sup>Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. México, Editorial Naciones Unidas. 1958. 264 p p.108

<sup>24</sup> BACA URBINA, Gabriel. Estudio y Evaluación de Proyectos de Inversión. 3ª Edición. México, Editorial Mc Graw Hill. 1995. p.p.88

<sup>25</sup> Manual de Proyectos. Op.Cit.Pág.109.

<sup>26</sup> Baca. Op.Cit.Pág.89

#### 4.2.7. - El Tamaño del Proyecto y el Financiamiento.

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo, es clara que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existen una gran diferencia de costos y de rendimiento económico para producciones similares la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca de ser posible los menores costos y un alto rendimiento de capital. Por supuesto, habrá de hacerse un balance entre todos los factores mencionados para hacer una buena selección.

Si existe flexibilidad en la instalación de la planta, esto es, si los equipos y la tecnología lo permiten se puede considerar la implantación por etapas del proyecto, como una alternativa viable aunque es obvio que no todos los equipos y tecnologías permitan esta flexibilidad.

### 4.3. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La localización más adecuada para una nueva unidad productora debe orientarse hacia los mismos objetivos que el tamaño óptimo, esto es hacia la obtención de la máxima tasa de ganancia, si se trata de inversionista privado, y hacia la obtención del costo unitario mínimo, si se considera el problema desde el punto de vista social.

"El estudio de emplazamiento consiste en analizar las variables que se pueden llamar fuerzas locacionales, a fin de buscar la localización en que la resultante de estas fuerzas conduzcan a una máxima tasa de ganancia o un mínimo costo unitario. Los principales elementos de juicio a considerar son: a) La suma de costos de transportes e insumos y productos, b) La disponibilidad y costo relativos de los recursos; c) La posición con respecto a los factores como terrenos y edificios, tributación y problemas legales, condiciones generales de vida, clima, facilidades administrativas, política de descentralización o centralización, disposiciones de aguas residuales, olores y fluidos molestos, etc..."<sup>29</sup>

Los puntos a) y b) son en general los más importantes y en el fondo se reducen a una misma cuestión de transportes. Sin embargo, su desglose ayudará a distinguir los matices del problema. El punto c) abarca una serie de factores cuya mayor o menor significación dependerá de cada caso en concreto.

Cabe hacer presente que los factores que influyen en la localización industrial han sido agrupados de muchas otras maneras, pero en el fondo con la misma base conceptual.

El problema de la localización se suele abordar en dos etapas: en la primera se decide la zona general en que se instalará la empresa y en la segunda se elige el punto preciso considerando ya los problemas de detalle (costos, terrenos, facilidades administrativas, etc...).

---

<sup>29</sup> Ibid.p.90-91

#### 4.4. INGENIERIA DEL PROYECTO

##### 4.4.1. Objetivos Generales

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto, es dar solución a todo lo relacionado a la instalación y el funcionamiento de la planta. Partiendo de la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva.

##### 4.4.2. Proceso de Producción.

"El proceso de producción, es el proceso técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos a productos mediante una determinada función de producción. Lo anterior se describe en la figura siguiente."<sup>30</sup>

<b>Estado Inicial</b> Insumos	+	<b>Proceso de transformador</b> Proceso	=	<b>Producto final</b> Productos
Son aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final.		Conjunto de operaciones que realiza el personal y la maquinaria para elaborar el Producto final		Bienes finales resultado del proceso de transformación
<b>Suministros</b>		<b>Equipo Productivo</b>		<b>Subproductos</b>
Son los recursos necesarios para realizar el proceso de transformación.		Conjunto de maquinaria e instalaciones necesarias Para realizar el proceso transformador.		Bienes obtenidos no como objetivo principal del proceso de transformación, pero con un valor económico.
		<b>Organización</b>		<b>Residuos o desechos</b>
		Elemento humano necesario para realizar el proceso Productivo.		Consecuencia del proceso con o sin valor.

En este punto procederemos a seleccionar una determinada tecnología de producción, entendiendo por ello al conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplearán para desarrollar una determinada función de producción, tomando en cuenta la investigación de mercado, pues esto dictará normas de calidad y cantidad que se requiere; así como considerar la flexibilidad de los procesos y equipos, para poder procesar varias clases de insumos, lo cual evitará (tiempos muertos) y con ello diversificar más fácilmente la producción en un momento dado.

<sup>30</sup> Ibid, p. 93



Una segunda parte del proceso de producción es analizar en forma integral los procesos o la tecnología, es decir, facilitar una mejor distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima y que a su vez, esto optimizará la operación de la planta mejorando los tiempo y movimientos de los hombre y máquinas.

"Existen varios métodos para representar y analizar el proceso productivo:

a) Diagrama de Bloques.- Este método es muy sencillo para representar un proceso, ya que consiste en que cada operación del proceso se enmarcará en un rectángulo, que se ira colocando en forma continúa uniéndolos entre sí por medio de una flecha que indicará la secuencia de las operaciones y la dirección del flujo. En cada rectángulo se anotará la operación unitaria.

b) Diagrama de Flujo de Proceso.- Aunque el diagrama de bloques es un diagrama de flujo, no posee tantos detalles e información como el diagrama de flujo del proceso, donde se usa una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas. Dicha simbología es la siguiente:

Operación.- Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medio físico, mecánico o químico, o la combinación de cualquiera de los tres.

Transporte.- Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación de un sitio a otro o hacia algún punto de almacenamiento o demora.

Demora.- Se representa generalmente cuando existen cuello de botella en el proceso y hay que esperar turno y efectuar la actividad correspondiente. En otra ocasiones el propio proceso exige una demora.

Almacenamiento.- Puede ser tanto de materia prima del proceso en producto o del producto terminado.

Inspección.- Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación o un transporte o verificar la calidad del producto.

Operación Combinada.- Ocurre cuando se efectúa simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

Las reglas mínimas son:

- Empezar en la parte superior de la hoja y continuar hacia abajo, la derecha o ambas direcciones.
- Numerar cada una de las acciones en forma ascendente; en caso de que existan acciones agregadas al ramal principal del flujo en el curso del proceso, asignar el siguiente número secuencial a estas acciones en cuanto aparezcan.
- Introducir los ramales secundarios al flujo principal por la izquierda de este, siempre que sea posible.
- Poner el nombre de la actividad a cada acción correspondiente.<sup>11</sup>

El empleo de cualquiera de estos métodos dependerá de los objetivos del estudio que se este aplicando.

---

<sup>11</sup> Ibid.p.94-95

## **4.5. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

### **4.5.1. Objetivos y principios básicos de la distribución de la planta.**

El objetivo principal de la distribución de la planta consiste en proporcionar excelentes condiciones de trabajo y que permita la operación mas económica, a la vez que mantenga las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

"Los objetivos y principios básicos de una distribución de la planta son los siguientes:

1. Integración total. Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
2. Mínima distancia de recorrido. Al tener una visión general de todo conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.
3. Utilización del espacio cubico. Aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta opción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.
4. Seguridad y bienestar para el trabajador. Este debe ser uno de los objetivos principales en toda la distribución .
5. Flexibilidad. Se debe obtener una distribución que pueda reajustarse fácilmente a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera mas económica, si fuera necesario.

### **4.5.2. Tipos de procesos y sus características**

Cualquiera que sea la manera en que este hecha la distribución de la planta, afecta el manejo de los materiales, la utilización del equipo, los niveles de inventario, la productividad de los trabajadores, e incluso la comunicación del grupo. El tipo de distribución esta determinado en gran medida por :

1. El tipo de producto (ya sea un bien o un servicio, el diseño del producto y los estándares de calidad).
2. El tipo e proceso productivo (tecnología empleada y tipo e materiales que se requieren).
3. El volumen de producción (tipo continuo y alto volumen producido o intermitente y bajo volumen de producción).

Existen tres tipos de distribución:

- a) **Distribución por proceso.** Agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares. Hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción. el trabajo es intermitente y guiado por ordenes de trabajo individuales. Estas son las principales características de la distribución por proceso:

Son sistemas flexibles para trabajo rutinario, por lo que son menos vulnerables a los paros. El equipo es poco costoso, pero se requiere mano de obra especializada. El costo de supervisión por empleado es alto, el equipo no se utiliza a su máxima capacidad y el control de producción es mas complejo.

- b) **Distribución por producto.** Agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario. Las líneas de ensamble son características de esta distribución con el uso de transportadores y equipo automatizado para producir grandes volúmenes de relativamente pocos productos. El trabajo es continuo y se guía por instrucciones estandarizadas:

Existe una alta utilización del trabajador y del equipo, el cual debe ser especializado y por lo tanto costoso. Se hace un trabajo aburrido para los trabajadores por las actividades rutinarias y repetitivas. El control en la producción es simplificado, con operaciones interdependientes, y por esta razón la mayoría de este tipo de distribución es inflexible.

- c) **Distribución por componente fijo.** Aquí la mano de obra, los materiales y el equipo acuden al sitio de trabajo, como en la construcción de un edificio. Tienen la ventaja de que el control y la planeación del proyecto pueda realizarse usando técnicas como la Ruta Crítica y PERT.

Actualmente existen muchos avances en la implantación de distribuciones flexibles. Esto es distribuciones de fácil y económica adaptación a un cambio de proceso de producción, que incorpore las ventajas de la distribución por proceso y por producto, lo cual haría una empresa mucho más competitiva en su área.

#### 4.5.3. Métodos de distribución.

La distribución de una planta debe tener numerosas variables interdependientes, una buena distribución reduce al mínimo los costos de manejo y almacenamiento de los materiales, mientras que se aprovecha al máximo la eficiencia de los trabajadores. El objetivo de cada una de las distribuciones es:

- Distribución por proceso. El objetivo principal es el de reducir al mínimo costo el manejo de los materiales, ajustando al tamaño y modificando la localización de los departamentos de acuerdo con el volumen y la cantidad del flujo de los productos.
- Distribución por producto. El objetivo principal es aprovechar al máximo la efectividad del trabajador agrupando el trabajo por módulos para reducir al mínimo el tiempo ocioso.

Los métodos para la realización de la distribución por procesos o funcional son el diagrama de recorrido y el SPL ( Systematic layout planing ).<sup>12</sup>

Método del diagrama de recorrido. Este método consiste en un procedimiento de prueba y error que busca disminuir al mínimo los flujos no adyacentes colocando al centro a los departamentos más activos, es decir, se desarrolla un diagrama de recorrido donde se muestra el número de movimientos y la frecuencia de los mismos, los departamentos más activos se determinarán sumando el número de movimientos por departamento y mediante aproximaciones sucesivas localizar a los demás departamentos para reducir al mínimo los flujos adyacentes.

El método SLP (sistemaric layout plannig). Este método propone utilizar una técnica poco cuantitativa en base a la conveniencia de la cercanía entre los departamentos, utiliza sismología internacional.

Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesaria	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Ordinaria o normal	
U	Unimportant (sin importancia)	
X	Indeseable	
XX	Muy indeseable	

<sup>12</sup> Ibid.p.99

Este método consiste en elaborar una matriz diagonal donde se enlistan los departamentos y el área que ocupan asignándoles un número y posteriormente la letra según la simbología con la que se identifique, desarrollando con ello un diagrama donde se ubique la proximidad entre los departamentos y con ello se tendrá una propuesta de distribución.

#### **4.6. CALCULO DE LAS AREAS DE LA PLANTA. (BASES DE CALCULO)**

A continuación se mencionan las bases de las áreas para cada departamento o sección de la planta de una empresa:

##### **A) Recepción de materiales y embarques de productos terminados:**

para determinar el área asignada a este tipo de área o departamento se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- 1.- Volumen de maniobra y frecuencia de recepción (o embarque)
- 2.- Tipo de material ( variación de acuerdos al material y a las necesidades del mismo)
- 3.- Forma de recepción o embarque. Debe precisarse si se va a recibir (embarque)

**B) Almacenes:** Este departamento dependerá de los tipos de material que se reciben o se otorgan: materias primas, producto en proceso y producto terminado, que para efectos de esta práctica se hará mención a producto terminado. Para calcular el área del almacén de producto terminado, dependerá de la cantidad de producto que se desea guardar, es decir, en este caso tendrá que haber una coordinación de las departamentos de ventas y producción, en cuanto a los turnos, a los días, hora y frecuencia de recepción de producto y distribución del mismo.

**C) Control de calidad:** El área destinada dependerá del tipo de control que se ejerza y de la cantidad de pruebas que se realicen dentro de la empresa para mejorar el producto o servicio que se otorgue al público en general.

**D) Servicios Auxiliares:** Dependerá de la magnitud de la empresa y de las actividades que se desarrollen. Lógicamente estos servicios como son : agua caliente y fría, calefacción, extinguidores, etc.. se les asigna un lugar especial de localización dentro de la empresa.

**E) Sanitarios :** La empresa deberá aplicar los ordenamientos de la Ley Federal de Trabajo en cuantos a los señalamientos que exige para establecer la magnitud del área en donde se colocaran los servicios sanitarios completos. El acondicionamiento de los mismos están sujetos a las decisiones y políticas que se establezcan.

**F) Oficinas:** El área de oficinas dependerá de la magnitud de la estructura administrativa de la empresa; de los recursos que la integran y de las funciones que los mismos realicen. Se puede asignar oficinas desde los niveles de dirección y control de la empresa a los niveles de mano de obra (directa o indirecta.) En este punto se debe de considerar los espacios para la atención al público, a los proveedores, clientes, acreedores, etc..

**G) Mantenimiento.** En todas las empresas se da mantenimiento de algún tipo. Del tipo de mantenimiento que se aplique dependerá el área asignada a este departamento.

#### **4.7. ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO Y ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.**

En este punto es conveniente asignar los recursos humanos de la empresa, para lograr una mejor cuantificación tanto de la inversión inicial como lo referente a los costos de administración. Así mismo profundizar su estudio, dependiendo del tamaño y la estructura organizacional de la empresa; para que en cierto modo se logre una mayor optimización de ellos.

"Para efectos de la elaboración de un proyecto de inversión, es necesario determinar las etapas iniciales, las cuales comprenden actividades como constitución legal, trámites gubernamentales, compra de terreno, construcción de la empresa (o su adaptación), compra de muebles de oficina, contratación de personal, selección de proveedores, contratos escritos con clientes, pruebas de arranques, concesión del crédito más conveniente, entre muchas otras actividades iniciales, mismas que deben ser programadas, coordinadas y controladas"<sup>11</sup>

Las actividades anteriormente señaladas deben estar previstas, para que así una vez realizadas se pueden cumplir con eficiencia, eficacia y así cumplir con los objetivos señalados de la empresa; lógicamente llevando acabo una programación, coordinación, organización y control de los elementos internos y externos que se requieran. Aunque parezca menos notorio el uso del elemento externo, juega un papel importante en la realización de objetivos de la empresa; es decir, muchas veces las actividades son tan diversas y variadas que se necesitan los servicios de ellos, ya sea en el plan de asesoramiento, de estudios especiales que se requieran, en alguna actividad preventiva o bien de cursos de capacitación, entre otras, por lo que la decisión de la contratación de personal externo debe ser considerada por lo promotores del proyecto debido a que puede existir una variación en los cálculos iniciales de inversión y costos operativos.

Por otro lado la estructura administrativa puede ser tan dinámica que debe implantarse con un cierto nivel de flexibilidad, para que esta se adapte rápidamente a los cambios que se realice la empresa a futuro.

Dicha estructura administrativa deberá estudiar las actividades a realizar tanto internas como externas; debe establecer las funciones de planeación, investigación desarrollo, contabilidad, producción, direcciones, jefaturas, etc; entre otras y poder así establecer su organigrama general.

El Organigrama general de la empresa, una vez que se haya realizado la elección más conveniente de la estructura organizacional, procederá a establecerse los niveles jerárquicos en donde se especifiquen los puestos y jerarquías correspondientes de la empresa en un manera simple para su posterior aceptación.

#### **4.8. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA Y FACTORES RELEVANTES.**

"En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige tantos los actos del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A estas normas le siguen una serie de códigos de las más diversa índole, como el fiscal, el sanitario, el civil, el penal: finalmente existen una serie de reglamentaciones de carácter local o regional, casi siempre sobre los mismos aspectos."<sup>12</sup>

Dichos códigos y reglamentaciones tienen cierta repercusión en la elaboración de un proyecto de inversión, que deberán ser tomados en consideración, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico. Por lo que debe de acatarse todas las disposiciones jurídicas vigentes para poder dar inicio a sus operaciones y no caer en sanciones posteriores.

<sup>11</sup> Ibid.p.104

<sup>12</sup> Ibid.p.105

"A continuación se mencionarán algunos aspectos legales a considerar por las empresas, importantes para lograr un mejor conocimiento, como para su buen manejo, a fin de que se logre un aprovechamiento y optimizar los recursos y alcance las meta y objetivos establecidos por la empresa."<sup>33</sup>

**En el Área de Mercado :**

- 1.- Legislación sanitaria sobre los permisos que deben obtenerse, la forma de presentación del producto, etc..
- 2.- Elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y clientes.
- 3.- Permisos de viabilidad y sanitarios para el transporte del productos.
- 4.- Leyes y Reglamentos sujetos a la actividad principal de la empresa.

**En el Área de Localización:**

- 1.- Estudios de posesión y vigencia de títulos.
- 2.- Litigios, prohibiciones, contaminación ambiental, uso del agua en determinadas zonas.
- 3.- Apoyos fiscales por medio de exención de impuestos, a cambio de ubicarse en determinada zona.
- 4.- Gastos oficiales, transferencias, inscripciones en Registro de la Propiedad y el Comercio.
- 5.- Determinación de los honorarios de los especialistas o profesionales que efectúen todos los trámites innecesarios.
- 6.- Leyes y Reglamentos sujetos a la actividad principal de la empresa

**En el Área Técnica:**

- 1.- Transferencia de tecnología
- 2.- Compra de marcas y patentes. Pago de regalías.
- 3.- Aranceles y permisos necesarios en caso de que se importe alguna maquinaria o materia prima.
- 4.- Leyes contractuales, en caso de que se requiera servicios externos.
- 5.- Leyes y reglamentos sujetos a la actividad principal de la empresa

**En el Área Administrativa y Organización.**

- 1.- Leyes que regulan la contratación de personal sindicalizado y de confianza. Pago de utilidades al finalizar el año.
- 2.- Prestaciones sociales a los trabajadores. Vacaciones, incentivos, seguridad social, infonavit, etc.
- 3.- Leyes sobre seguridad industrial mínima y obligaciones patronales en caso de accidentes de trabajo.
- 4.- Leyes y reglamentos sujetos a la actividad principal de la empresa

**En el Área Financiera:**

- 1.- La Ley de Impuestos sobre la Renta rige todo lo concerniente a: tratamiento fiscal sobre depreciaciones y amortizaciones, método fiscal para la evaluación de inventarios, pérdidas o ganancias de operación, cuentas incobrables, impuestos por pagar ganancias retenidas, gastos que puedan deducirse de impuestos y los que no están sujetos a esta maniobra, etc.
- 2.- Si las empresas adquieren un préstamo de alguna institución crediticia, hay que conocer las leyes bancarias y de instituciones de crédito, así como las obligaciones contractuales que de ellos deriven.
- 3.- Leyes y reglamentos sujetos a la actividad principal de la empresa.

---

<sup>33</sup> Ibid.p.106

#### 4.9. CONCLUSIONES

Podemos concluir que el Estudio Técnico es una parte elemental de un proyecto de inversión dado que se desprende y se determina el funcionamiento óptimo de la planta independientemente del proyecto que se trate así como de sus particularidades que pueda tener, como primer paso es la determinación del tamaño óptimo de la planta donde no podemos encontrar un método específico para determinarlo. Por ello es necesario estudiar y considerar cada factor que interviene en el tamaño como puede ser el caso del mercado, su localización, distribución, organización y financiamiento, etc. Lo que conlleva a planear una localización de la planta que puede ser un factor determinante para que el inversionista pueda obtener un tasa mayor de rentabilidad en el proyecto y un costo unitario menor, todo ello a través del estudio minucioso de factores como pueden ser los geográficos, los institucionales y los sociales.

Otro de los puntos es el estudio de ingeniería donde determinamos el proceso de producción y la tecnología a utilizar mediante métodos de bloque , de flujos o de procedimientos analíticos , así como el equipo y la maquinaria necesaria para poder producir todo esto para poder optimar el proceso de producción y brindarle una seguridad al trabajador.

Para finalizar se hace mención del aspecto organizacional y jurídico del proyecto, por ello es necesario realizar un estudio mas que nada cualitativo para asignar los recursos humanos necesarios que laboren en forma eficaz y eficiente para la mejor realización del proyecto. También se consideran como otros factores los tramites legales, la adquisición del terreno, la construcción o adaptación de la empresa, el mobiliario , las pruebas de arranque etc.

## **5.-ESTUDIO ECONOMICO**

Una vez terminado el estudio hasta la parte técnica, podemos darnos cuenta de que existe un mercado potencial por cubrir y que tecnológicamente no existe impedimento para llevar a cabo el proyecto. La parte del estudio económico "pretende determinar cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cual será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y venta), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica".<sup>44</sup>

Para realizar el análisis económico, necesitamos definir algunos términos que deberán formar parte primordial dentro del proyecto.

### **5.1.- DETERMINACION DE LOS GASTOS.**

#### **5.1.1.-GASTOS DE OPERACION.**

Son las erogaciones que sostiene la organización implantada en la empresa y que permite llevar a cabo las diversas actividades y operaciones diarias. Dentro de estos gastos podemos hacer la división en: Gastos de venta, Gastos de administración, Gastos y productos financieros, otros gastos y otros productos.<sup>45</sup>

##### **5.1.1.1.Gastos de venta:**

Son todos aquellos gastos que tienen relación directa con la promoción, realización y desarrollo del volumen de las ventas. El vender no necesariamente es hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que abarca actividades como la investigación y desarrollo de nuevos mercados o productos adaptados a las necesidades de los consumidores, la planeación y desarrollo de estrategias de comercialización de productos y servicios, el estudio de la estratificación del mercado, la ejecución de acciones necesarias en materia de publicidad encaminadas a crear y difundir la imagen de la empresa, tendencia de las ventas, etc.<sup>46</sup>

**Dentro de éstos gastos podemos citar los siguientes:**

1. Sueldos de gerente de ventas.
2. Sueldos de los empleados del almacén.
3. Sueldos de empleados en ventas de mostrador.
4. Sueldos de choferes y equipo de entrega.
5. Comisiones de agentes y dependientes.
6. Propaganda
7. Parte proporcional del departamento de ventas por el alquiler del local, pago de luz y servicio telefónico, etc.
8. Cargo por depreciación y amortización.
9. Mantenimiento de equipo de acarreo, fletes, etiquetas, envolturas, empaque, etc.

<sup>44</sup> Evaluación de proyectos Gabriel buca urbina. 3ra edición pag. 134 editorial mc graw hill

<sup>45</sup> Contabilidad Primer Curso, Autor: Elias Lara Flores, Editorial Trillas.

<sup>46</sup> Idea tomada del texto. Contabilidad primer curso, Elias Lara flores, Editorial trillas.



### 5.1.1.2. Gastos de administración:

Son todos los gastos que tienen como función el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y administración de la empresa, y que sólo de un modo indirecto están relacionados con la operación de vender.<sup>47</sup>

Como ejemplos podemos mencionar los siguientes:

1. Sueldos de gerentes, directores, contadores, secretarías y personal de oficinas
2. Consumo de papelería y útiles de escritorio.
3. Correos y telegramas.
4. Parte proporcional del departamento de ventas por el alquiler del local, pago de luz y servicio telefónico, etc.
5. Cargos por depreciación y amortización.

Tomados en un sentido amplio, pueden no sólo significar sueldos de gerente o directores, contadores, secretarías y gastos de oficina general. Una empresa puede tener gerencia de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal que pueden cargarse a Gastos de Administración.<sup>48</sup>

### 5.1.2. GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS:

Son todas aquellas pérdidas y ganancias que provienen de operaciones que constituyen la actividad o giro principal del negocio. Entre éstos se encuentran los intereses sobre documentos a nuestro cargo o a nuestro favor, intereses sobre préstamos bancarios, hipotecarios, comisiones, gastos de cobranza, castigo por cuentas incobrables, etc.

También se consideran las pérdidas o ganancias en tipo de cambio.

### 5.1.3. OTROS GASTOS Y PRODUCTOS:

Son las pérdidas o ganancias que provienen de operaciones que no constituyen la actividad o giro principal de la empresa.

Como ejemplos podemos citar:

- Pérdida o utilidad en venta de valores de Activo Fijo.
- Pérdida o utilidad en compraventa de acciones y valores.
- Comisiones y rentas cobradas, etc.

En cuestión de agrupamiento de los gastos "hay quienes agrupan los principales departamentos y funciones de la empresa como productos, recursos humanos, finanzas y mercadotecnia, subrayando así la delegación de responsabilidades. Cualquiera que sea la clasificación que se dé, influye muy poco o nada en la evaluación general del proyecto. Sin embargo, si tiene una gran utilidad si se realiza un análisis del costo por departamento." <sup>49</sup>

<sup>47</sup> Párrafo obtenido del libro: Contabilidad Primer Curso. Autor Elias Lara Flores. Editorial Trillas.

<sup>48</sup> Párrafo obtenido del libro: Contabilidad Primer Curso. Autor Elias Lara Flores. Editorial Trillas.

<sup>49</sup> Libro Evaluación de Proyectos, Autor Gabriel Baca Urbina. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. P 136

## **5.2. LAS INVERSIONES DEL PROYECTO**

### **INVERSION TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA**

La gran de las inversiones deben realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto, pero pueden existir inversiones que sea necesario realizar durante la operación, ya sea porque se precise reemplazar activos desgastados o porque se requiere incrementar la capacidad productiva ante aumentos proyectados en la demanda.

Para instalar y operar el proyecto se requiere de una inversión inicial que comprende la adquisición de los activos fijos e intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, exceptuando el Capital de trabajo.

#### **5.2.1. ACTIVO FIJO:**

Por activo fijo se entiende a los bienes propiedad de la empresa que tiene por objeto:

- a) El uso o usufructo de los mismo en beneficio de la entidad.
- b) La producción de artículos para su venta o para el uso de la propia entidad y
- c) La prestación de servicios de la entidad a su clientela o al público en general.<sup>50</sup>

La adquisición de estos bienes tiene el propósito de utilizarlos y no venderlos en el curso normal de las operaciones de la entidad.

Constituyen activos fijos entre otros los terrenos, obras físicas ( edificios, oficinas administrativas, estacionamientos, bodegas, etc.) el equipamiento de la empresa ( maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas), y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, energía).

#### **5.2.2. DEPRECIACION**

Aun cuando los activos fijos duren muchos años, con el tiempo pueden volverse obsoletos o quedar fuera de uso por desgaste. Según se van deteriorando o gastando estos activos por el transcurso del tiempo o del por el uso, la disminución de su valor se carga a un gasto llamado *depreciación* que no implica un desembolso en efectivo, sino contable para compensar, mediante la reducción en el pago de impuestos, la pérdida del valor de los activos por su uso.

Para efectos contables la *depreciación* (pérdida del valor contable ) afectará el resultado de la evaluación por su efecto sobre el cálculo de los impuestos. Los terrenos no se deprecian, sino que muchas veces tienden a aumentar su valor por la plusvalía generada por el desarrollo urbano a su alrededor como en sí mismos.

---

<sup>50</sup> Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, Serie C-6 Instituto Mexicano de Contadores Públicos

### 5.2.3. METODOS DE DEPRECIACION.

Se han desarrollado varios métodos para estimar el gasto por depreciación de los activos fijos. La depreciación de un año varía de acuerdo con el método seleccionado pero la depreciación total a lo largo de la vida útil del activo no puede ir más allá del valor de recuperación<sup>51</sup>. Algunos métodos de depreciación dan como resultado un gasto mayor en los primeros años de vida del activo, lo cual repercute en las utilidades del período

Dentro de los principales métodos podemos mencionar los siguientes:

#### METODOS DE DEPRECIACION

METODO	CARGO DE DEPRECIACION
LÍNEA RECTA UNIDADES PRODUCIDAS SUMA DE LOS DIGITOS DE LOS AÑOS DOBLE SALDO DECRECIENTE	IGUAL TODOS LOS AÑOS DE VIDA ÚTIL DE ACUERDO A LA PRODUCCION MAYOR LOS PRIMEROS AÑOS MAYOR LOS PRIMEROS AÑOS

#### 5.2.3.1. Método de depreciación en línea recta.-<sup>52</sup>

Supone que el activo se desgasta por igual durante cada período contable. Es el más frecuente en su uso, siendo sencillo y fácil de calcular. Este método se basa en el número de años de vida útil del activo, de acuerdo con la fórmula:

$$\frac{\text{Costo} - \text{valor de recuperación}}{\text{Años de vida útil}} = \text{monto de la depreciación para cada año de vida del activo o gasto de depreciación anual.}$$

La depreciación anual para un camión con costo de \$ 33, 000 con una vida útil estimada de cuatro años y un valor de recuperación de \$ 5, 000 usando el método de línea recta es:

$$\frac{\$ 33, 000 - \$ 5, 000}{4 \text{ años}} = \text{gasto de depreciación anual } \$ 7, 000$$

<sup>51</sup> "Es una estimación del valor de un activo fijo al término de su vida útil; por otra parte, también representa el importe que se podrá obtener al momento de venderlo, o cuando se desheche o retire del servicio el activo" Párrafo obtenido del libro Contabilidad, Autores Gerardo Guajardo, Phebe M. Woltz, Richard T. Arlen. Cap 12 Editorial Mc Graw Hill

<sup>52</sup> El tema de métodos de depreciación fue obtenido del libro Contabilidad de Rene Guajardo, Phebe M. Woltz y Richard T. Arlen. Editorial Mc Graw Hill

### 5.2.3.2. Método de unidades producidas.-

Se basa en el número total de unidades que puede producir el activo, o el número de horas que trabajará el activo de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Costo - valor de recuperación}}{\text{Unidades de uso, horas o kilómetros}} = \text{costo de depreciación de unidad hora o kilómetro} \times \text{Número de unidades horas o kilómetros usados en el período} = \text{gasto por depreciación del período.}$$

Por ejemplo, si una maquinaria producirá 30,000 unidades, con un costo de \$ 35,000 y un valor de recuperación de \$ 5,000. El costo por unidad producida será:

$$\frac{\$ 35,000 - \$ 5,000}{30,000 \text{ unidades}} = \$ 1 \text{ de costo por unidad producida.}$$

Para determinar el gasto anual de depreciación, se multiplica el costo por unidad producida por el número de unidades que producirá la maquinaria en ese período. La depreciación anual de la maquinaria en 8 años se calcula de la siguiente forma:

AÑO	COSTO POR UNIDAD PRODUCIDA	x	UNIDADES PRODUCIDAS	=	DEPRECIACION ANUAL
1	1		5 000		5 000
2	1		4 000		4 000
3	1		4 500		4 500
4	1		3 500		3 500
5	1		3 500		3 500
6	1		3 500		3 500
7	1		3 000		3 000
8	1		3 000		3 000
			<hr/>		<hr/>
			30 000		30 000

Los métodos de depreciación en línea recta y de unidades producidas distribuyen el gasto por depreciación de una manera equitativa.

### 5.2.3.3. Método de depreciación de la suma de los dígitos de los años.-

Rebaja el valor de recuperación del costo del activo. El resultado se multiplica por una fracción cuyo numerador representa el número de los años de vida útil que aún tiene el activo y el denominador que es el total de los dígitos para el número de años de vida del activo.

Ejemplo. Equipo de cómputo con 3 años de vida. Costo de \$ 10,000 y valor de recuperación de \$ 2,000.

$$\text{Año 1} + \text{año 2} + \text{año 3} = 6 \text{ (denominador)}$$

En el siguiente cuadro se muestra el cálculo del gasto anual por depreciación, para los 3 años de vida útil de la computadora.

#### METODO : SUMA DE LOS DIGITOS DE LOS AÑOS

AÑO	FRACCION	SUMA A x DEPRECIAR	DEPRECIACION ANUAL
1	3/6	8 000	4 000
2	2/6	8 000	2 667
3	1/6	8 000	1 333
	<hr/> 6/6		<hr/> 8 000

El método de la suma de los dígitos de los años da como resultado un importe de depreciación mayor en el primer año y una cantidad cada vez menor en los demás años de vida útil que le quedan al activo. Este método se basa en la teoría de que los activos se deprecian más en sus primeros años de vida.

### 5.2.3.4. Método del doble del saldo decreciente.-

Siendo dos veces la tasa de la línea recta. En este método no se deduce el valor de recuperación, del costo total del activo para obtener la cantidad a depreciar. En el primer año, el costo total del activo se multiplica por un porcentaje equivalente al doble porcentaje de la depreciación anual por el método de línea recta. En el segundo año, lo mismo que en los subsiguientes, el porcentaje se aplica se aplica al valor en libros del activo. El valor en libros significa el costo del activo menos la depreciación acumulada.

La depreciación de un automóvil, con un costo de \$ 50,000 de acuerdo con este método, se calcula de la siguiente forma:

$$\frac{100\%}{\text{vida útil 4 años}} = 25\% \times 2 = 50\% \text{ anual}$$

$$40\% \times \text{valor en libros (costo - depreciación acumulada)} = \text{depreciación anual}$$

**METODO DOBLES SALDOS DECRECIENTES**

AÑO	TASA	x	VALOR EN LIBROS	= GASTO POR DEPN ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA
1	50%		50,000 ( 25,000)	25,000	25,000
2	50%		25,000 ( 9,375)	12,500	37,500
3	50%		15,625 ( 7,813)	7,813	45,313
4	50%		7,813	1,688	47,000
			3,000		

El último año el 50% de \$ 7,813 sería de \$ 3,906 en lugar de los \$ 1,688. Es necesario mantener el valor de recuperación de \$ 3,000, debido a que no se puede depreciar el activo por debajo de su valor de recuperación. Por tanto debe de ajustarse la depreciación del último año de la vida útil del activo.

#### **5.2.4. ACTIVOS INTANGIBLES.**

Son activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Estos activos incluyen gastos de organización, patentes de invención, licencias, marcas, diseños comerciales o industriales, asistencia técnica gastos preoperativos, contratos de servicio ( luz, teléfono, agua, servicios notariales ), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa.

Al igual que los activos fijos, los activos intangibles pierden valor con el tiempo. La pérdida en el valor contable de los activos intangibles se denomina amortización.

En la evaluación de proyectos es necesario presentar una lista de todos los activos fijos y diferidos, anotando que se incluye en cada uno de ellos

#### **5.3. CRONOGRAMA DE INVERSIONES**

Al adquirir un Activo debemos de registrarlo en la contabilidad. El tiempo durante el cual el Activo no presta servicio mientras se instala, no se registra para reducir el pago de impuestos.

Para controlar y planear esto, es necesario construir un cronograma de inversiones o programa de instalación de equipo. Es un diagrama en el que, tomando en cuenta los plazos de entrega ofrecidos por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos.

Deben de hacerse estudios y actividades preoperativas y de implantación para iniciarse la adquisición del equipo y su montaje, para finalizar con la puesta en marcha y normalización de las operaciones productivas.

#### **5.4. INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO.**

Podemos encontrar diversas definiciones de capital de trabajo como las siguientes:

- El Capital de trabajo es la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.<sup>31</sup>
- Es el Capital con que hay que contar para poder empezar a trabajar.<sup>34</sup>
- Es el capital (excepto la inversión en activo fijo y diferido) con el que se cuenta para que empiece a funcionar la empresa. Esto es, hay que financiarse antes de empezar a operar y obtener ingresos, para comprarse el inventario, pagar sueldos, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con una cantidad de efectivo para poder enfrentar los gastos ordinarios de la empresa.<sup>36</sup>

<sup>31</sup> Libro Evaluación de Proyectos, Autor Gabriel Baca Urbina Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill.

<sup>34</sup> Revista Emprendedores, Artículo Investe liquidez a su empresa, Noviembre-Diciembre 1994 F.C.A.

<sup>36</sup> Libro Evaluación de Proyectos, Autor Gabriel Baca Urbina Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, se diferencia de la inversión en activo fijo y diferido en su naturaleza circulante y no se recupera mediante la depreciación y amortización.

Una forma comúnmente usada para proyecta los requerimientos del Capital de trabajo es la de cuantificar la inversión requerida en cada uno de los rubros del activo circulante, tomando en cuenta que estos activos pueden financiarse por pasivos de corto plazo, como los créditos de proveedores y acreedores.

"Los métodos principales para calcular el monto de la inversión en capital de trabajo son:"<sup>33</sup>

<p style="text-align: center;"><b>EL CONTABLE PERIODO DE DESFASE DEFICIT ACUMULADO MAXIMO</b></p>
---

#### **5.4.1. METODO CONTABLE**

Una forma usada para proyectar los requerimientos de Capital de trabajo es la de cuantificar la inversión requerida en cada uno de los rubros de activo circulante, considerando que parte de estos activos pueden financiarse por pasivos de corto plazo pero de carácter permanente, como créditos de proveedores o préstamos bancarios.

#### **ACTIVO CIRCULANTE**

El activo circulante se compone básicamente de tres rubros, que son: caja y bancos, inventarios y cuentas por cobrar.

##### **5.4.1.1. CAJA Y BANCOS.-**

Es el dinero en efectivo o en documentos (cheques), con que debe contar la empresa para realizar sus operaciones cotidianas. Una empresa puede tener básicamente razones para contar con determinada cantidad de circulante:

- ⇒ La necesidad de realizar negocios y operaciones cotidianas.
- ⇒ La precaución para contrarrestar posibles contingencias.
- ⇒ Aprovechar ofertas en el mercado u obtener descuentos por pagos adelantados.

<sup>33</sup> Libro Preparación y Evaluación de Proyectos, 3ra Edición, Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain, Pág. 29.



La inversión en efectivo dependerá de factores como:

**Costo de tener saldos insuficientes.**- Esto hará que la empresa deje de cumplir con sus pagos. Si tiene saldos suficientes, puede cumplir con sus compromisos.

**Costo de saldos excesivos.**- Es la pérdida debido a que se mantienen recursos ociosos.

**Costo de administración del efectivo.**- Se compone de los costos de gestión (pagos al personal) de los recursos líquidos u gastos generales de oficinas.<sup>37</sup>

Existen varios modelos para calcular el nivel de efectivo óptimo.

### METODO DE WILLIAM BAUMOL.

Es un modelo determinístico (no se aplica con éxito un modelo probabilístico cuando la empresa aún no existe), que supone que se pueden programar con exactitud las necesidades de dinero en efectivo, que éste se consume a una tasa constante y que siempre se debe tener una cantidad mínima de seguridad. Se elabora un programa de inversiones en valores a corto plazo, con vencimiento el día en que se ha calculado que se va a requerir dinero. Así se optimiza el uso de los fondos, pues nunca permanecen ociosos.

Este método generaliza el concepto de costos de oportunidad, definiendo una tasa de interés compuesto (  $i$  ) y suponiendo un flujo de entrada constante de efectivo (  $C$  ). El costo de hacer efectivo algún valor realizable es definido en forma fija en una cantidad (  $b$  ) y los desembolsos (  $T$  ) también son constantes. El costo total (  $TC$  ) es definido por:

$$TC = \frac{bT}{C} + \frac{TC}{2}$$

donde  $bT/C$  equivale al número de conversiones en efectivo,  $T/C$ , multiplicado por el costo de cada conversión,  $b$ , y donde  $TC/2$  equivale al costo de oportunidad por mantener un saldo promedio de efectivo,  $c/2$  durante el periodo. La optimización del monto para convertir se obtiene con la siguiente ecuación.

$$C = \sqrt{\frac{2bT}{i}}$$

La validez del modelo se condiciona por los siguientes supuestos:

Los flujos de ingresos y egresos son constantes a través del tiempo, no produciéndose ingresos o desembolsos inesperados de efectivos, y la única razón por la cual la empresa mantiene efectivo se deriva de la demanda de transacciones por estos saldos.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Párrafos obtenidos del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos. 3ra Edición. Nassir Sapag Chain. Reinaldo Sapag Chain

<sup>38</sup> Párrafos obtenidos del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos. 3ra Edición. Nassir Sapag Chain. Reinaldo Sapag Chain

### 5.4.1.2. INVENTARIOS.-

Se refiere a los bienes de la empresa destinados a la venta o a la producción para su posterior venta. La inversión en inventarios depende básicamente de dos tipos de costos:

- Los asociados a la compra.- Son aquéllos en que se incurre al ordenar un pedido para mantener existencias.
- Asociados con el manejo de inventarios.- Aquéllos que se incrementan cuando aumenta la cantidad que se recibe con cada pedido.

Un modelo que ayude a determinar de manera aproximada cuál sería la inversión en inventarios que tendrían que adquirirse para iniciar las operaciones de la empresa.

El modelo llamado "Lote Económico"<sup>39</sup>, que se basa en que existen costos que aumentan mientras más inventarios se tiene (almacenamientos, seguros y obsolescencia), y otros que disminuyen cuanto mayor es la cantidad existente en inventarios (interrupciones en la producción por falta de materia prima, descuentos en compras, etc.). Este modelo encuentra el equilibrio entre ambos costos, de manera que optimiza económicamente el manejo de inventarios. La fórmula es la siguiente:

$$Q = \sqrt{\frac{2FU}{CP}}$$

donde:

- Q = Cantidad óptima que será adquirida cada vez que se compra materia prima.
- F = Costos fijos de colocar y recibir una orden de compra.
- U = Consumo anual en unidades de materia prima (Kg., Lts.).
- C = Costo de mantener el inventario, expresado como la tasa de rendimiento que produciría el dinero en una inversión distinta a la inversión en la compra de inventarios. (Puede usarse como referencia la tasa bancaria vigente en ese momento).
- P = Precio de compra unitario.

Falta considerar el stock de seguridad y las situaciones inesperadas que pudieran surgir, ya que el modelo supone que hay reposición instantánea, consumo constante de materia prima y un stock de seguridad aceptable.

<sup>39</sup> Libro Evaluación de Proyectos, Autor Gabriel Baca Urbina, Tercera Edición, Editorial Mc Graw Hill.

Además entre las limitaciones de este método se centran en la incertidumbre acerca de la demanda del bien o combinación de bienes inventariables. Si se conociera con exactitud el tiempo de entrega requerido para colocar una orden de compra de existencias y se cuantificará con certeza los costos de no disponer de existencias en un momento dado, la inversión en inventarios podría resolverse con mayor facilidad.<sup>60</sup>

### 5.4.1.3. CUENTAS POR COBRAR.-

Es el crédito obtenido por la empresa para la venta de sus primeros productos. Este rubro indica cual debe de ser la inversión necesaria como consecuencia de vender a crédito, lo cuál depende del periodo promedio de tiempo en que la empresa recupera el crédito.

La fórmula contable es la siguiente:

$$\text{Cuentas por cobrar} = \frac{\$ \text{Ventas anuales}}{365} \times \text{Periodo Promedio de Recuperación.}$$

$$\text{Periodo Promedio de Recuperación} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas por día}}$$

Los beneficios deben medirse por el incremento en las ventas y utilidades que se generan con una política de créditos.

Si la política fuese vender al contado, no se generarían costos de cobranzas o de capital, como tampoco morosidad o incumplimiento. Sin embargo si se otorgan créditos, se generan dos tipos de costo:

- ⇒ El del capital necesario para financiar las cuentas por cobrar.
- ⇒ Los que ocasiona el proceso de cobranza.

El costo de capital se incrementa mientras más duración tenga el periodo de crédito, ya que posiblemente deba pagarse un interés por los recursos obtenidos para financiar el crédito. El crédito probablemente genere un incremento en las ventas y, por tanto en las utilidades.

Al incrementar la inversión en cuentas por cobrar, aumentan tanto los costos como los beneficios asociados al crédito.

<sup>60</sup> Párrafo obtenido del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos. 3ra Edición. Nassir Sapag Chain. Reinaldo Sapag Chain

#### 5.4.1.4. PASIVO CIRCULANTE.-

Se refiere a la cantidad que puede pedirse prestada a corto plazo para cubrir una parte de la inversión necesaria en el Capital de trabajo.

El crédito de los proveedores y los préstamos de corto plazo se administran en poco tiempo, pero en términos de fuentes de financiamiento, se consideran de largo plazo, ya que son renovables y permanentes.

Los factores que influyen en las condiciones de crédito de proveedores son de *naturaleza económica del producto, la situación del vendedor, la situación del comprador, descuentos por pronto pago, etc.* La naturaleza económica del producto define qué artículos con alta rotación de ventas normalmente se venden con créditos cortos. Los proveedores con débil posición financiera regularmente exigen pagos al contado o a crédito de muy corto plazo. El comprador influye en las condiciones de pago, dependiendo de la importancia relativa que tenga entre el total de consumidores y el proveedor. Los descuentos por pronto pago pueden hacer poco atractivo aceptar un crédito del proveedor.

El préstamo bancario y otras fuentes de financiamiento a corto plazo deben medirse en función de los costos y beneficios que reportan, así como medirse los montos óptimos y disponibles.

Para el cálculo de la tasa circulante se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa circulante} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

La práctica conservadora aconseja que si disminuye el valor de la *tasa circulante* por debajo de uno, la empresa correrá el grave riesgo de no poder pagar sus deudas de corto plazo, y si es superior a 2.5, entonces la empresa está dejando de utilizar un recurso valioso, como lo es el financiamiento, aunque la liquidez de la empresa a corto plazo sea muy alta. La cantidad que la empresa quiera pedir prestado también dependerá de las condiciones de crédito y, en especial, de la tasa de interés cargada.

Para la evaluación de proyectos es aconsejable asignar una *tasa circulante* mayor a 3, aunque en la práctica del proyecto esto dependerá de otras deudas a corto y largo plazo, que ya haya adquirido la empresa, pues mientras más deudas tenga, estará en menores probabilidades de obtener crédito de alguna institución financiera. <sup>61</sup>

#### 5.4.2 METODO DEL PERIODO DE DESFASE.

Este método define la cantidad de recursos necesarios para financiar la totalidad de los gastos de operación durante el lapso comprendido desde que se inician los desembolsos hasta que se recuperan los fondos a través de la cobranza de los ingresos generados por la venta.

El cálculo de la inversión en capital de trabajo ( ICT ), se determina:

<sup>61</sup> Evaluación de proyectos. Gabriel Baca Urbina. Editorial Mc Graw Hill. 3ra Edición Pág. 142

$$ICT = \frac{\text{Costo anual}}{365} \times \text{número de días de desfase}$$

El periodo de recuperación puede ser corto o largo. La utilidad del método queda demostrada si se tiene que el concepto propio del capital de trabajo es la financiación de la operación durante ese periodo de recuperación. Pero tiene la deficiencia de no considerar los ingresos que podrían percibirse durante el periodo de recuperación, con lo cual el monto así calculado tiende a sobrevalorarse, castigando a veces en exceso el resultado de la evaluación del proyecto. Es buen método para proyectos con periodos de recuperación reducidos como la venta de periódicos, la operación de un hotel, etc...

Como el método calcula un promedio diario, el resultado obtenido no asegura cubrir las necesidades de capital de trabajo en todos los periodos. Por ellos se estima que no considerar los ingresos en el periodo sólo compensan esta situación.

Su aplicación es generalmente a nivel de prefactibilidad, por cuanto no logra superar la deficiencia de que al trabajar con promedios no incorpora el efecto de posibles estacionalidades. Cuando el proyecto se hace a nivel de factibilidad y no presenta estacionalidades, el método puede ser aplicado.

#### 5.4.3 METODO DE DEFICIT ACUMULADO MAXIMO.

El cálculo de la inversión en capital de trabajo por este método supone calcular para cada mes los flujos de ingresos y egresos proyectados y determinar su cuantía como el equivalente al déficit acumulado máximo.

Por ejemplo, si los ingresos empiezan a percibirse el 3er mes y los egresos ocurren desde el principio, puede calcularse el déficit o superávit acumulado de la siguiente forma:

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingr esos	-	-	30	40	80	110	150	150	150	150	150	150
Egre sos	50	50	50	90	90	90	70	70	70	120	120	120
Saldo	-50	-50	-20	-50	-10	20	80	80	80	30	30	30
Sdo Acu m.	-50	-100	-120	-170	-180	-160	-80	0	80	110	140	170

El máximo déficit acumulado asciende a 180, por lo que ésta será la inversión que deberá efectuarse en capital de trabajo para financiar la operación normal del proyecto.

Al disminuir en el mes 6 el saldo acumulado deficitario, no disminuye la inversión en capital de trabajo. De igual forma, cuando el saldo acumulado pasa a positivo tampoco significa que no necesite esta inversión. El déficit acumulado refleja la cuantía de los recursos por cubrir durante todo el tiempo en que se mantenga el nivel de operación que permitió su cálculo.

## 5.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

"Se conoce como Punto de Equilibrio, al vértice en el que se juntan las ventas y los gastos totales, representa el momento en el cual no existen utilidades ni pérdidas para una entidad, es decir que los ingresos son iguales a los gastos.

### 5.5.1. OBJETIVOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO:

Entre los principales se encuentran los siguientes:

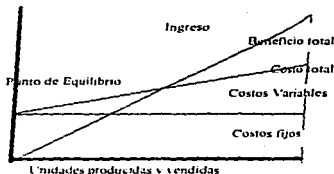
- Determinar en que momento, los ingresos y los gastos son iguales, no existiendo utilidad ni pérdida.
- Por medio de él se puede medir la eficiencia de operación, e igualmente controlar la consumación de cifras predeterminadas, mediante la comparación con las reales, para normar correctamente las ejecuciones y la política de Administración de la empresa.
- Es de gran importancia en el análisis, planeación, y control de los resultados de un negocio."<sup>82</sup>

Es útil, ya que se calcula el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que signifique que al haber utilidad estas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

En el punto de equilibrio los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio,  $\text{Ingresos} = p \cdot q$ . La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas}}}$$

Gráficamente:



<sup>82</sup> Libro El Presupuesto, Cristóbal del Río González, 2da Edición, Editorial Ecas.

No es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una referencia que debe tenerse en cuenta que tiene las siguientes desventajas:

- ⇒ Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios calculados, por lo que no es una herramienta de *evaluación económica*.
- ⇒ Es difícil dividir con exactitud los costos fijos y variables, siendo que mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio.
- ⇒ Es inflexible en el tiempo, ya que se calcula con costos determinados, pero si estos cambian, también lo hace el punto de equilibrio.
- ⇒ Con la situación inestable, esta técnica se vuelve poco práctica para fines de evaluación.

## 5.6. BENEFICIOS DEL PROYECTO

Los beneficios de un proyecto son más que el simple ingreso por venta del producto o servicio que elaboraría la empresa. Se debe de incluir los ingresos como:

- Venta de activo fijo, que puede generar pérdida o utilidad contable que puede tener efectos fiscales importantes para el resultado del proyecto.
- Ventas de desperdicios, que pueden ser de monto poco significativo, pero que permite optimizar las distintas variables del proyecto.

A pesar de que no constituyen ingresos, existen dos beneficios que hay que incluir por constituir parte del patrimonio que tendría el inversionista si se hace la inversión:

1. *El valor de desecho del proyecto.*
2. *La recuperación del capital de trabajo.*

### 5.6.1. VALORES DE DESECHIO.

Al evaluarse la inversión, normalmente la proyección se hace a un periodo de tiempo inferior a la vida útil real del proyecto. La inversión no sólo entrega beneficios durante el periodo de evaluación, sino durante toda su vida útil.

Existen 3 métodos para calcular el valor que podría tener un proyecto después de varios años de operación, que aunque cada uno aporta un resultado diferente, proporciona información valiosa para la aceptación o rechazo del proyecto.<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> *Tomados del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos*. Nasir y Reynaldo Sapag Chain. 3ra Edición. Editorial Mc Graw Hill.

### 5.6.1.1. METODO CONTABLE.

Calcula el valor de desecho como la suma de los valores en libros de los activos.

$$VD = \sum_{n=1}^n (I \times d)$$

I = Inversión en el activo.

n = Número de años a depreciar el activo.

d = Años depreciados del activo, al hacer el cálculo del valor de desecho.

En activos intangibles se aplica el mismo procedimiento, aunque al término de evaluación se encuentran posiblemente amortizados en su totalidad.

Es un método conservador, cuya evaluación cuyos resultados pueden ser siempre más negativos.

### 5.6.1.2. METODO DEL VALOR COMERCIAL

Parte de la base de que los valores contables, no reflejan el verdadero valor que podrán tener los activos al término de su vida útil. Plantea que el valor de desecho es la suma de los valores comerciales que serían posibles de esperar.

Tiene las desventajas siguientes:

- Es difícil estimar el valor del activo al término de su vida útil, cuando aún no se adquiere.
- Dificultad práctica de aplicar a proyectos con gran cantidad y diversidad de activos, por que el cálculo de los valores de mercado constituye una labor ardua.

Este método puede tener gran valor en aquellos proyectos que evalúan una empresa en funcionamiento, donde son pocos los activos en que se invertirá.

### 5.6.1.3. METODO ECONOMICO

Supone que el proyecto valdrá lo que es capaz de generar desde el momento en que se evalúa hacia adelante. (El valor que un comprador está dispuesto a pagar por el negocio en el momento de su valoración).

$$VD = \sum_{t=1}^n \frac{(B - C)_t}{(1 + i)^t}$$

VD = VALOR DE DESECHO DEL PROYECTO.

(B - C)<sub>t</sub> = BENEFICIO NETO, O BENEFICIO MENOS COSTO, DE CADA PERÍODO t.

i = TASA EXIGIDA COMO COSTO DE CAPITAL.

La simplicidad del modelo hace conveniente aplicarlo en cualquiera de los tres niveles de estudio de viabilidad. Quizá la única limitación, es que tiende a mostrar un resultado más optimista y más real que los demás métodos, pudiendo ser atractivo para tomar la decisión.



## 5.7. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO

Toda empresa para formarse debe de realizar una inversión inicial. El Capital que forma esa inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de éstas con personas morales (otras empresas), de inversionistas e instituciones de crédito o de una mezcla de inversionistas. Cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio.<sup>14</sup>

Antes de invertir una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada *tasa aceptable mínima de rendimiento*.

Cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es atractivo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino más bien le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos de la inflación.

*Los siguientes párrafos de este capítulo se tomaron del Libro Preparación y Evaluación de Proyectos, de Nassí y Reinaldo Sapag Chalm del Capítulo 15 Tasa de descuento.*

La búsqueda de la forma de financiar un proyecto de inversión puede dar como resultado una variedad bastante importante de opciones diferentes. El empresario que ha concebido el proyecto puede estar pensando en utilizar su propio capital para financiación del proyecto o, asimismo, puede asociarse con otras personas o empresas, recurrir a una institución financiera. Las condiciones de plazo, tasas de interés, formas de amortización y garantías requeridas deberán estudiarse exhaustivamente. Por otra parte, se deberán estudiar las barreras que sea necesario superar para la obtención del financiamiento. Deberán analizarse las características cualitativas en torno a los trámites de deberán cumplirse, las exigencias de avales, el periodo que podría transcurrir desde el inicio de la solicitud de la operación de crédito hasta su concreción definitiva, etc.

Las principales fuentes de financiamiento se clasifican generalmente en internas y externas. Entre las fuentes internas se destacan la emisión de acciones y las utilidades retenidas cada periodo después de impuesto. Entre las externas, sobresalen los créditos y proveedores, préstamos bancarios de corto y largo plazo y los arrendos financieros.

El costo de utilizar cada una de estas fuentes se conoce como **costo de capital**.

Las fuentes de financiamiento interno son escasas y limitan, por tanto, la posibilidad de realizar el proyecto. Implica que la empresa genere dichos recursos en el momento que el proyecto lo requiera. Esto hace peligrar la viabilidad del proyecto, ya que muchas veces la empresa no genera los recursos necesarios o bien no lo hace a ritmo que se le demanda.

Las ventajas que representa el financiamiento con recursos propios, se traducen en un menor riesgo de insolvencia y en una gestión menos presionada, pero que en definitiva también deben evaluarse buscando lograr un equilibrio entre los niveles de riesgo y costo de la fuente de financiamiento.

Las fuentes de financiamiento externas se caracterizan por proveer recursos "frescos", que pueden ser: bancos comerciales, nacionales e internacionales, compañías de arrendamiento, créditos de proveedores y otros.

---

<sup>14</sup> *Evaluación de proyectos*, Gabriel Baza Urbina, Editorial Mc. Graw-Hill 3ta Edición

Estas fuentes generan distintos tipos de crédito, con diferentes tasas de interés, plazos, periodos de gracia, riesgos y reajustabilidad.

La tasa de descuento del proyecto, o tasa de costo de capital, es el precio que se paga por los fondos requeridos para cubrir la inversión. Representa una medida de rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto, según su riesgo, de manera tal que el retorno esperado permita cubrir la totalidad de la inversión inicial, los egresos de la operación, los intereses que deberán de pagarse por aquella parte de la inversión financiada con préstamos y la rentabilidad que el inversionista le exige a su propio capital invertido.

### 5.7.1. COSTO DE LA DEUDA.

La medición del costo de la deuda, ya sea que la empresa utilice bonos o préstamos, se basa en el hecho de que éstos deben reembolsarse en una fecha futura específica, en un monto generalmente mayor que el obtenido originalmente. La diferencia constituye el costo que debe pagar por la deuda, si se consigue un préstamo al 11% de interés anual, el costo de la deuda se define como 11%.

El costo de la deuda se simboliza  $K_d$  y representa el costo antes de impuesto. Dado que al endeudarse, los intereses del préstamo se deducen de las utilidades y permiten una menor tributación, es posible incluir directamente en la tasa de descuento el efecto sobre los impuestos, que obviamente serán menores, ya que los intereses son deducibles para el cálculo de impuestos. El costo de la deuda antes de impuestos será:

$$K_d (1 - t)$$

donde  $t$  representa la tasa marginal de impuestos.

Ejemplo:

	Con deuda	Con capital propio
Utilidad antes de impuestos e intereses	500 000.00	500 000.00
Intereses ( 11% de \$ 200,000)	22 000.00	
Utilidad antes de impuestos.	478 000.00	500 000.00
Impuestos (34%)	(162 520.00)	( 170 000.00)
Utilidad neta.	315 480.00	330 000.00

El proyecto redituará en ambos casos la misma utilidad antes de impuesto e intereses, ya que el resultado operacional es independiente de la fuente de financiamiento. La alternativa con deuda obliga a incurrir en un costo de 22 000 por concepto de intereses. Sin embargo al reducirse las utilidades antes de impuestos, el impuesto para pagar se reduce de 170 000 a 162 520 por el solo hecho de la deuda. El mayor costo por intereses va acompañado de un beneficio representado por un menor impuesto que pagar. La utilidad disminuirá de 330 000 a 315 480. El costo real de la deuda será, de 14 520, que representa el 7.26 % de la deuda, que se habría obtenido de igual forma reemplazando:

$$11\% (1 - .34) = 7.26\%$$

Una vez definida la tasa de descuento de una empresa, todos los proyectos de las mismas características de riesgo de ella se evaluarán usando esta tasa, salvo que las condiciones de riesgo implícitas en su cálculo cambien.

### **5.7.2. COSTO DE CAPITAL PROPIO**

El inversionista asignará sus recursos disponibles al proyecto si la rentabilidad esperada compensa los resultados que podría obtener si destinará esos recursos a otra alternativa de inversión de igual riesgo. El inversionista está dispuesto a sacrificar un consumo presente si el consumo de este sacrificio le reporta a futuro es mayor.

Así el costo de capital propio se define como la tasa asociada con la mejor oportunidad de inversión de riesgo similar que se abandonará por destinar esos recursos al proyecto.

El costo de capital propio se puede calcular mediante el uso de la tasa libre de riesgo  $R_f$  (generalmente la tasa de los documentos de inversión colocados en el mercado de capitales por los gobiernos) más un prima por riesgo ( $R_p$ ). Es decir:

$$K_e = R_f + R_p$$

La prima por riesgo corresponde a una exigencia que hace el inversionista por tener que asumir un riesgo al optar por una inversión distinta a aquella que reporta una rentabilidad asegurada.

## 5.8. CONCLUSIONES

Mediante el estudio económico determinamos los recursos monetarios que se requieren para llevar a cabo el proyecto ; así como la inversión necesaria para el funcionamiento de la planta. Además nos proporciona una serie de indicadores que sirvan de base para realizar la evaluación económica.

La importancia de el estudio radica en los siguientes puntos :

- ⇒ Es necesario cuantificar el monto de los ingresos obtenidos en el proyecto y los gastos totales en que se incurrán para saber la utilidad y los flujos de efectivo que de alguna forma nos den un panorama del beneficio real obtenido.
- ⇒ La inversión necesarias para operar la empresa son tres : en activo fijo, activo diferido y capital de trabajo. En el aspecto del activo fijo y diferido las leyes fiscales de diversos países nos permiten recuperar dicha inversión mediante el mecanismo de depreciación y amortización respectivamente, los cuáles han sido explicados en el capítulo 5. La inversión en Capital de trabajo es de naturaleza líquida, es decir tiene una recuperación en un corto periodo de tiempo, y este es necesario para poder financiar la operación antes de recibir ingresos.
- ⇒ Para llevar a cabo los puntos anteriores es necesario contar con fuentes de financiamiento internas o externas que puedan adecuarse el futuro funcionamiento de la empresa y que nos permita hacer los desembolsos cuando sean necesarios ; además de tener presente que las fuentes externas nos generar gastos financieros por concepto de intereses.
- ⇒ Cualquier fuente de financiamiento esta asociada con la idea de que al invertir se debe tener en mente una tasa mínima de ganancia, utilizando generalmente como referencia el índice inflacionario y un premio por el riesgo de invertir, ya que a cualquier inversionista le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de los efectos de la inflación.

La información condensada de todos los puntos mencionados, nos llevan a la obtención de información que se refleja en el balance general y en el estado de resultados que nos permite analizar la situación económica y financiera del proyecto que nos permita tener una visión clara del mismo. Por consiguiente matea la pauta para tomar decisiones en la evaluación económica.

## **6. EVALUACION ECONOMICA**

El estudio de la evaluación económica constituye la parte final en la factibilidad de un proyecto. Ya se ha determinado el mercado potencial, el lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño adecuado para éste; sabiendo los gastos que se incurrirían durante el proceso productivo; así como la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Ahora se debe demostrar que el proyecto será económicamente rentable. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo. Esto hace que debemos de tomar en cuenta este cambio del valor real en el dinero para realizar la evaluación económica.

"Siempre que se hagan consideraciones de dinero a través del tiempo se deben hacer en un solo instante, usualmente el tiempo cero o presente, y siempre deberá tomarse en cuenta una tasa de interés, pues ésta modifica el valor del dinero conforme transcurre el tiempo."<sup>68</sup>

### **6.1. METODOS DE EVALUACION**

El inversionista debe utilizar criterios cuantitativos para medir la rentabilidad, y planear los desembolsos de capital necesarios. La toma de decisiones respecto de un proyecto de inversión se puede realizar bajo condiciones de certeza o incertidumbre. Esto depende de la exactitud para poder predecir los flujos netos.

Los métodos de evaluación más usuales, bajo condiciones de certeza son:

#### **6.1.1. METODOS DE EVALUACION QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO.**

⇒ **VALOR PRESENTE NETO (VPN).**

⇒ **PERIODO DE RECUPERACION**

⇒ **TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.**

---

<sup>68</sup> *Evaluación de proyectos. Gabriel Bucu Urbina. Editorial Mc Graw Hill. 3ra Edición Pág 181*

#### 6.1.1.1. VALOR PRESENTE NETO (VPN)

*"Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial."*<sup>66</sup>

*"Es el método que considera el valor del dinero a través del tiempo y consiste en determinar el valor en el tiempo cero, de los flujos de efectivo futuros que genere el proyecto."*<sup>67</sup>

*"El valor actual de los rendimientos futuros descontados al costo del capital apropiado, menos el costo de la inversión. Se le conoce también como técnica del flujo de efectivo descontado"*<sup>68</sup>

Los flujos futuros se definen como los flujos netos anuales de entradas de efectivo esperados de las inversiones, o como el ingreso en operación después de impuestos más la depreciación.

Los flujos netos de efectivo, se utilizan para la evaluación económica. Mientras éstos sean mayores, mejor será la rentabilidad económica del proyecto. Los flujos positivos representan las ganancias del proyecto y los flujos negativos representan los desembolsos.

Al traer dinero del presente al futuro se utiliza una "i" de interés o de crecimiento del dinero, pero al traer una cantidad del futuro al presente, se usa una "tasa de descuento", llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se les llama flujos descontados.

Si sumamos los flujos descontados en el presente y le restamos la inversión inicial, podemos comparar las ganancias esperadas con los desembolsos necesarios para obtener dichas ganancias, en término de su valor equivalente en este momento.

Para poder aceptar un proyecto, es necesario que las ganancias sean mayores a los gastos o desembolsos, lo cual implica que el Valor Presente Neto sea mayor que cero.

*La ecuación del Valor Presente Neto es la siguiente:*

$$\sum_{T=1}^n \frac{CFT}{(1+K)^T} - I$$

Donde:

CFT= Representas los ingresos anuales o los flujos de efectivo

K = Es la tasa de descuento apropiada, o costo de capital del proyecto

I = Es el costo inicial del proyecto.

<sup>66</sup> Evaluación de proyectos. Gabriel Baca Urbina. 3ra Edición Editorial Mc Graw Hill.

<sup>67</sup> Revista Emprendedores Noviembre-Diciembre 1994. Proyectos de Inversión. Mario Alfonso Toledano y Castillo. Vol. VIII N.30 Pág 30 y 31

<sup>68</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. 3ra Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Al llevar al cabo un proyecto es necesario invertir, tomando en consideración una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta (*Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento -TMAR*)

La **TMAR** de referencia debe de ser el índice inflacionario. Es por esto que al invertir el dinero, no solamente debemos mantener el poder adquisitivo del mismo, sino que se debe de obtener una ganancia que supere los efectos de la inflación. Esto significa que la **TMAR** considera dos variables:

1. *El rendimiento debe de compensar los efectos inflacionarios.*
2. *Debe de ser un premio por arriesgar el dinero en determinada inversión.*

*Dicho premio depende del riesgo en que se incurra al hacer la inversión, siendo cada inversión distinta.*

Se debe de tener consideración el riesgo porque se relaciona con el peligro de pérdida, debido a la incertidumbre del futuro.

El estudio de mercado puede ser una referencia para tener idea del riesgo, ya que con bases reales es probable conocer mejor la actividad de la nueva empresa.

Como método de análisis tiene la siguiente ventaja:

⇒ Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.

Tiene las siguientes desventajas:

⇒ Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales.

⇒ Su valor depende exclusivamente de la *tasa mínima aceptable de rendimiento*. Esto quiere decir que su valor lo determina el valuador.

⇒ Los criterios de evaluación son: si  $VPN >= 0$ , se acepta la inversión, ya que se esta ganando lo mínimo fijado como rendimiento; si el  $VPN < 0$  se rechaza.

#### **6.1.1.2. METODO DEL PERIODO DE RECUPERACION**

Es un método muy sencillo. Pretende conocer el tiempo en que un proyecto de inversión genera los fondos suficientes para igualar las erogaciones y gastos originados por la inversión. Refleja la liquidez del proyecto. Para su cálculo se suman los flujos netos de efectivo del proyecto, hasta obtener la cantidad que iguale la inversión original neta.\*\*

Este método determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptable por la empresa. El cálculo se simplifica a la siguiente expresión:

$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

Donde periodo de recuperación (PR), expresa el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial ( $I_0$ ) cuando los beneficios netos generados por el proyecto en cada periodo son BN.

---

\*\* Tomado del artículo proyectos de inversión. Mario Alfonso Toledano. Revista emprendedores. Nov-Dic 94

Si la inversión fuese de 10 000 y los beneficios anuales netos son de 2 000, el periodo de recuperación sería de:

$$\begin{aligned} PR &= \frac{10\,000}{2\,000} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Es decir, en cinco años se recupera la inversión nominal.<sup>70</sup>

#### Ventajas:

- Es fácil de calcular y aplicar, a la vez que su costo es muy reducido.
- Se utiliza cuando los costos de los demás métodos es superior a los beneficios que se recibirán al hacer elecciones entre distintas alternativas.
- Proporciona una medición de la velocidad con la que el efectivo invertido en el proyecto será reembolsado.
- Puede usarse como un indicador del riesgo relativo de los proyectos.

#### Desventajas:

- Ignora los flujos de efectivo que se extienden más allá del plazo del periodo de recuperación (Se encuentra sesgado en los proyectos a largo plazo)
- Ignora el valor que adquiere dinero con el tiempo

### 6.1.1.3. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Existen muchos conceptos, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.<sup>71</sup>
- Es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero.<sup>72</sup>
- Tasa de interés a la que hay que invertir para recuperar la inversión en el tiempo a través de los flujos de efectivo.<sup>73</sup>
- Es un índice de rentabilidad que se define como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente neto de los flujos de efectivo. Esto significa que, a las TIR, el valor presente de los ingresos es igual al valor presente de los gastos. Es aceptable si esta tasa es mayor al costo de capital.<sup>74</sup>
- Es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos futuros de efectivo esperados, o ingresos, con el costo inicial del proyecto.<sup>75</sup>

<sup>70</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. 3ra Edición. Editorial Mc Graw Hill.

<sup>71</sup> Evaluación de Proyectos. Gabriel Baca Urbina Tercera Edición. Editorial MC GRAW WILL Pág 182-183

<sup>72</sup> Proyectos de Inversión. Resumen Ejecutivo. Mario Alfonso Toledano y Castillo

<sup>73</sup> Matemáticas Financieras. Héctor Cirilo Hernández. ITAM.

<sup>74</sup> Teoría del presupuesto del Capital. P. 341

<sup>75</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. 3ra Edición. Editorial Mc Graw Hill.



Se le llama *tasa interna de rendimiento* porque supone que el dinero que se gana año con año, se reinvierte en su totalidad. Se trata de una tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Aunque podemos decir que no todas las ganancias se reinvierten, ya que hay una limitante que es el tamaño de la empresa. Si la empresa ya no puede reinvertir internamente y se deben de buscar alternativas de inversión externa, como la adquisición de valores. Sin embargo esta inversión externa no es viable en los proyectos de inversión, porque es imposible predecir donde se reinvertirán las ganancias futuras.

Su criterio de aceptación es el siguiente:

Si la *tasa interna de rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable (TMAR)*, la inversión se acepta, porque es económicamente rentable.

*La tasa interna de rendimiento* podemos encontrarla de varias maneras:

**A) Método de prueba y error.-** Primero se calcula el valor presente de los flujos de efectivo provenientes de una inversión, usando una tasa de descuento seleccionada en una forma arbitraria. Después de calcular el valor presente se compara con el costo de la inversión. Si el valor presente de los flujos de efectivo es más grande que el costo del proyecto, se debe disminuir el valor presente, para lo cual se eleva la tasa de descuento y repetir el procedimiento. A la inversa, si el valor presente de los flujos de efectivo es más pequeño que el costo, debemos de disminuir la tasa de descuento y repetir el proceso. Se continua hasta que el valor presente de los flujos de efectivo provenientes de la inversión sea aproximadamente igual al costo del proyecto. La tasa de descuento que produce esta igualdad, se define como la tasa interna de rendimiento.

**B) Solución gráfica.-** Se calcula el valor presente neto a tres o cuatro tasas de descuento. Se grafican los valores contra las tasas de descuento. La intersección del eje horizontal es la tasa interna de rendimiento.

**C) Solución por calculadora.-** Se realiza mediante el uso de calculadoras financieras que disponen de la función IRR, que ejecuta el proceso de prueba y error, para calcular la tasa interna de rendimiento.

**Tasa interna de rendimiento para flujos de efectivo constantes.-** Cuando los flujos de efectivo de un proyecto son constantes, o iguales cada año se aplica la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Costo del proyecto}}{\text{Flujos de efectivo (constantes)}}$$

#### **6.1.1.3.1 Adición del Valor de Salvamento.-**

Es un corte que se hace al finalizar el período de planeación, con fines de evaluación. Considera que la empresa ya no opera y que vende todos sus activos, produciendo un flujo de efectivo extra en el último año, lo que hace aumentar la TIR y el VPN del proyecto, haciéndolo más atractivo.

#### **6.1.1.3.2. Flujos constantes y flujos inflados para el Cálculo de la TIR.**

Al trabajar con el Estado de Resultados, existen dos formas para obtener los flujos netos de efectivo y calcular con ellos la TIR:

- 1. Considerando los flujos netos de efectivo del primer año constantes a lo largo de la planeación.**
- 2. Considerar los efectos inflacionarios sobre los flujos netos de efectivo de cada año.**

Las condiciones para evaluar con inflación y sin inflación son:

- ⇒ Para evaluar no se tome en cuenta el capital de trabajo (Debido a la naturaleza líquida de los activos).
- ⇒ Debe considerarse revaluación de activos al hacer los cargos de depreciación y amortización.
- ⇒ En ambas formas debe mantenerse constante el nivel de producción del primer año.
- ⇒ Si se utiliza el método de flujos netos de efectivo constantes, no se puede incluir el financiamiento (si hay financiamiento los flujos netos de efectivo se alteran con el tiempo)
- ⇒ El valor del salvamento debe sufrir el efecto de la inflación.

#### **6.1.2. RAZONES FINANCIERAS.**

Estas técnicas no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

Los datos tomados para su análisis provienen de la hoja del estado de situación financiera de la empresa. Este documento contiene información de la empresa a una fecha determinada, usualmente a finalizar el periodo contable, a diferencia de los métodos del VPN y la TIR, cuyos datos son tomados del Estado de resultados que contiene información sobre los flujos de efectivo al final del periodo.

#### **Tipos básicos de razones financieras:**

- Razones de liquidez;
- Razones de apalancamiento;
- Razones de actividad;
- Razones de rentabilidad.

**6.1.2.1. RAZONES DE LIQUIDEZ:** Miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo. Entre las más importantes se encuentran:

*A) Razón del circulante.-* Se obtiene dividiendo los activos circulantes sobre los pasivos circulantes. Los activos circulantes incluyen efectivo, valores negociables, las cuentas por cobrar e inventarios; los pasivos circulantes incluyen las cuentas y documentos por pagar a corto plazo, vencimientos circulantes de deuda a largo plazo, impuestos sobre ingresos devengados y otros gastos acumulados. Es empleada para medir la solvencia con que cuenta la empresa a corto plazo, ya que nos indica a que grado es posible cubrir las obligaciones a corto plazo, solamente con los activos que tienen la característica de convertirse en efectivo a corto plazo. La fórmula es:

$$\text{Razón circulante} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

*B) Razón rápida o prueba del ácido.-* Se obtiene restando los inventarios de los activos circulantes y dividiendo el remanente entre los pasivos circulantes. Esta razón mide la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo sin tener que depender de la venta de los inventarios, que son los activos menos líquidos. Su fórmula es:

$$\text{Prueba del ácido} = \frac{\text{Activos circulantes} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo circulante}}$$

**6.1.2.2. RAZONES DE APALANCAMIENTO:** Miden los fondos proporcionados por los propietarios en comparación con el financiamiento proporcionado por los acreedores de la empresa.

Las empresas que cuentan con bajas razones de apalancamiento tienen menos riesgo de pérdida cuando la economía entra en recesión, pero también tienen más bajos rendimientos esperados cuando la economía esta en auge. A la inversa, las empresas que tienen altas razones de apalancamiento corren el riesgo de grandes pérdidas pero también tienen la oportunidad de ganar altas utilidades

En la práctica el apalancamiento se aborda en dos formas:

- Una examina las razones del Estado de Situación Financiera y determina la medida en la cual los fondos solicitados en préstamo se han usado para financiar la empresa.
- La otra mide los riesgos de la deuda mediante razones del Estado de Resultados diseñadas para determinar el número de veces que los cargos fijos son cubiertos mediante utilidades en operación.

En esta clasificación podemos encontrar las siguientes razones:

**A) Razón de endeudamiento o Razón de deuda total a activo total.(tasa de deuda).**- Mide el porcentaje de los fondos totales proporcionados por los acreedores. La deuda incluye todos los pasivos a corto plazo. Los acreedores prefieren razones de endeudamiento moderadas; cuanto más baja sea la razón, mayor será el colchón contra las pérdidas de los acreedores en caso de liquidación. Los propietarios buscan una razón alta para hacer crecer las utilidades o porque la obtención de nuevo capital significa ceder algún grado de control.. La razón de la industria es de 33%, por esto es difícil solicitar fondos adicionales en préstamo sin obtener primero más capital contable; ya que los acreedores se rehusarán a prestar más dinero, y se puede someter a los accionistas a un peligro indebido si se busca incrementar la razón mediante la contratación de préstamos. "En México la tasa de deuda puede ser alta si el Gobierno, a través de una institución de crédito, hace el préstamo, y se asocia con accionistas preferentes a la empresa."<sup>24</sup>

**B) Rotación del interés ganado.**- También llamada de cobertura financiera, se determina dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos, entre los cargos por intereses. Mide hasta donde pueden disminuir las utilidades sin ejercer presiones financieras sobre la empresa, debidas a la incapacidad de cumplir con los gastos anuales de intereses. No cumplir esta obligación podría desencadenar una acción legal por parte de los acreedores, lo que podría dar origen a una quiebra. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Rotación del interés ganado} = \frac{\text{Ingresos antes de intereses e impuestos}}{\text{Cargos por intereses}}$$

**C) Cobertura de los cargos fijos.**- Reconoce que muchas empresas arriendan activos e incurren en obligaciones a largo plazo bajo contratos de arrendamiento. Los cargos se definen como los intereses más las obligaciones de arrendamiento anuales a largo plazo, y la razón se define así:

$$\text{Cobertura de cargos fijos} = \frac{\text{Ingresos antes de impuestos} + \text{cargos por intereses} + \text{obligaciones de arrendamiento}}{\text{Cargos por intereses} + \text{obligaciones de arrendamiento}}$$

### 6.1.2.3. RAZONES DE ACTIVIDAD

Estas razones miden la eficacia con la cual la empresa emplea los recursos de los que dispone. Implican comparaciones entre el nivel de ventas y la inversión en diversas cuentas de activos.

Este tipo de razones no se puede aplicar en la evaluación de un proyecto, ya que, mide la efectividad de la actividad empresarial y cuando se realiza el estudio no existe dicha actividad.. Dentro de las razones encontramos las siguientes:

<sup>24</sup> Evaluación de proyectos. Gabriel Baca Urbina. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. Pág 192

A) *Rotación de inventarios.*- Se obtiene dividiendo las ventas sobre los inventarios. Surgen dos problemas al analizar esta razón:

- o Las ventas se efectúan a precios de mercado; si los inventario se llevan al costo, es más apropiados poner el costo de los bienes vendidos que las ventas en el numerador de la fórmula.
- o Es necesario usar un inventario promedio; se calcula sumando el inventario inicial al final y dividiendo entre dos ( las ventas se calculan sobre un año completo y los inventarios están tomados como un punto en el tiempo).

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventarios}}$$

B) *Período promedio de cobranza.* Representa el promedio de tiempo que la empresa debe esperar para recibir el pago después de hacer una venta. Se calcula en dos pasos.

1. Las ventas anuales se dividen entre 360 para obtener el promedio de ventas diarias y;
2. Las ventas diarias se dividen entre las cuentas por cobrar para obtener el número de días de ventas representadas en las cuentas por cobrar.

Su fórmula es:

$$\text{Ventas por día} = \frac{\text{Ventas Anuales}}{360}$$

$$\text{Período promedio de cobranza} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas por día}}$$

C) *Rotación del activo total.*- Mide la actividad final de la rotación de todos los activos de la empresa.

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Activos totales}}$$

#### 6.1.2.4. RAZONES DE RENTABILIDAD

La rentabilidad es el resultado neto de un gran número de políticas y decisiones. En realidad las razones de este tipo revela la forma en que la empresa esta operando y dan respuesta de la eficacia con que se maneja la empresa. Entre las razones encontramos las siguientes:

A) *Margen de utilidad sobre las ventas.*- Se calcula dividiendo el ingreso neto después de impuestos sobre las ventas. Tanto el ingreso neto como las ventas son una corriente de flujos de efectivo a lo largo de un periodo de un año y aquí está implícita la suposición de que ambas se dan en un mismo momento, como la división se efectúa en ese instante y no hay traslación de flujos a otros periodos de tiempo, no es necesario considerar tasas de interés. Su fórmula es:

$$\text{Margen de utilidad sobre ventas} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$$

B) *Rendimiento sobre activos totales.*- Se divide dividiendo la utilidad neta libre de impuestos, entre los activos totales. Pretende medir la eficacia con la cual la empresa ha empleado sus recursos totales. Algunas veces se le denomina Rendimiento sobre la Inversión (ROI).

$$\text{Rendimiento S/Activos totales} = \frac{\text{Ingreso neto} + \text{Intereses (1-t)}}{\text{Activos totales}}$$

D) *Rendimiento sobre el valor neto de la empresa:* Es la tasa que mide el rendimiento sobre la inversión de los accionistas, llamada valor neto o capital. Tiene la desventaja de que el único valor que se le puede dar al capital es el que tiene en términos corrientes o valor de uso de la moneda; sin embargo este valor se suma al de los años anteriores y se pierde el valor real de las inversiones de los accionistas, no es sugerible calcularla para no dar lugar a malas interpretaciones de los resultados.

"Mientras no deba tomarse en cuenta una tasa de interés, es útil y válido usar las razones financieras. Para medir el rendimiento sobre la inversión se sugiere no utilizar este tipo de métodos y, en cambio recurrir a los que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo."<sup>19</sup>

## 6.2. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad, es el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuanto se afecta la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

Las variables dentro de un proyecto son varias, entre ellas los ingresos, gastos de producción, administración y venta; los volúmenes de producción, tasa y cantidad de financiamiento. El análisis de sensibilidad no pretende modificar estas variables, para esperar el efecto sobre la TIR. Hay variables que al modificarse afectan automáticamente a las demás o su cambio puede ser compensado de inmediato.

<sup>19</sup> Evaluación de Proyectos. Gabriel Baca Urbina. 3 ra Edición. Editorial Mc Graw Hill. Pág 193

En México suceden aumentos en toda clase de insumos, y lo más conveniente es tomar promedios generales de la inflación y no aumentos parciales en cada uno de los insumos y en periodos menores de un año. Por esto es inútil hacer un análisis de sensibilidad sobre insumos individuales, ya que sus aumentos de precios nunca se dan aislados. Al final de un año, el aumento siempre es general y no único.

Si se hace una análisis de sensibilidad de los efectos inflacionarios sobre la TIR, deben de considerarse promedios de inflación anuales y aplicados sobre todos los insumos, excepto sobre la mano de obra, cuyo aumentos es menor al índice inflacionario anual. Un proyecto será aceptado considerándose o no los efectos de la inflación si se saben interpretar bien los resultados.

También existen variables que están fuera del control y donde es necesario practicar una análisis de sensibilidad. La primera variable es el volumen de producción que afectaría directamente a los ingresos.

Por ejemplo las ventas han sido calculadas sobre datos históricos, proyectando el "futuro volumen" de ventas. En el estudio de mercado, el análisis se hace con variables, considerando entre ellas la inflación.

El hecho de hacer estas proyecciones, no implica que necesariamente vaya a suceder así. Puede haber una serie de cambios que modifique los resultados esperados y se haría el análisis de sensibilidad para determinar lo que tendría que hacer la empresa para ser económicamente rentable.

Otro factor que queda fuera del control es el nivel de financiamiento y la tasa de interés de éste que, afecta los flujos netos de efectivo y la TIR. De esta forma sería importante observar las variaciones de la TIR ante variaciones dadas el nivel y la tasa de financiamiento.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. 3ra Edición. Editorial Mc Graw Hill.

## 6.3. CONCLUSIONES

La evaluación económica es la parte final de toda la secuencia que implican todos los estudios anteriores y nos permite conocer si la inversión propuesta será económicamente rentable de acuerdo con todas las expectativas manejadas.

Toda evaluación económica de un proyecto de inversión descansa sobre tres fases de decisión :

- ⇒ Estudio de mercado : si no existe mercado potencial que pueda cubrirse, puede detenerse el estudio.
- ⇒ Estudio técnico : si existe algún impedimento tecnológico, puede también detenerse el proyecto :
- ⇒ Estudio económico : recopilación de datos que sirvan de pauta para pasar a la evaluación económica y poder tomar la decisión final.

Es en este estudio dónde se utilizan métodos que nos permitan conocer la rentabilidad del proyecto. Los métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo básicamente son tres : valor presente neto, periodo de recuperación y tasa interna de rendimiento. Además s necesario conocer las ventajas y desventajas que implica el aplicar cada uno de los métodos para tener presente cuales son los posibles beneficios y riesgos que se pueden presentar al llevar a cabo la puesta real del proyecto de inversión.

Por otra parte se tienen las razones financieras que en la etapa de planeación del proyecto son importantes para guiar a la dirección de la empresa a corregir errores o a mantener aciertos en el manejo financiero interno. Estas técnicas no están relacionadas directamente con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.



**CASO**

**PRACTICO**

## **ANTECEDENTES DEL SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACIONES ESPECIALIZADA EN FLOTILLAS. (TRUNKING)**

### **1.- EVOLUCION DEL SERVICIO EN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.**

Estados Unidos de América fue el país pionero en la implementación del servicio móvil de radiocomunicación especializada en flotillas mismo que surgió por la necesidad de eficientar la utilización del espectro radioeléctrico debido a la saturación del segmento atribuido al servicio móvil de radiocomunicación terrestre para uso privado.

En 1934 el Congreso creó la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) que es la responsable de administrar, asignar y regular la explotación del espectro radioeléctrico en Estados Unidos de América. El trabajo inicial de la FCC fue la de asignar segmentos específicos del espectro para los diferentes tipos de servicios, entre ellos el destinado para propósitos de comunicaciones privadas, que llega a convertirse posteriormente como el servicio móvil de radiocomunicaciones terrestre para uso privado. Así mismo en este año la FCC fijó cierta parte del espectro para uso particular de las industrias.

Entre 1950 y 1970 el servicio móvil de comunicación terrestre para uso privado de despacho para aplicaciones comerciales creció significativamente.

En la Década de los años sesentas se empezó a detectar una saturación del espectro de radiofrecuencias especialmente en la banda de muy alta frecuencia (VHF-136-174 MHz), por lo que la FCC empezó a promover el uso más eficiente del espectro. Una solución al problema fue el Repetidor Comunitario, que consiste en el uso compartido del repetidor entre varios grupos de usuarios, utilizando un par de frecuencias. Al poco tiempo se presentaron problemas de índole educacional, pues las diferentes empresas asociadas en la operación de dicho repetidor no respetaban los tiempos de uso de cada una de ellas. Esta comunicación no era privada y por lo tanto los mensajes transmitidos por un grupo de trabajo eran escuchados por todos los demás. El repetidor comunitario no había solucionado el problema espectral del frecuencias.

En 1971, la FCC investiga el problema de congestión del espectro de frecuencias y establece los siguientes lineamiento para las nuevas redes:

- a) Redes más eficientes en la utilización del espectro que pudieran manejar hasta 120 equipos terminales por circuito (par de frecuencias).
- b) Apertura de nueva banda de frecuencias de 800 MHz para el servicio móvil de radiocomunicación terrestre.
- c) Mayor privacidad en la comunicación.

Por lo que era necesario diseñar una red especial que cumpliera con las siguientes características:

- 1.- Compartir un pequeño grupo de circuitos ( pares de frecuencias entre un gran número de usuarios).
- 2.- Que cada grupo de trabajo obtuviera privacidad con el resto de sus unidades .
- 3.- Imposibilidad de interferir una comunicación de un grupo ajeno.
- 4.- Posibilidad de interconexión en la red telefónica pública.

En 1974, la FCC creó el Servicio de Radio Móvil Especializado (Specialized Mobile Radio "SMR"), para proporcionar el servicio móvil de comunicación terrestre para uso privado, por un operador (concesionarios), quien proporciona la infraestructura de una o más estaciones base repetidoras, una o más antenas y demás equipos involucrados para prestar el servicio a tercero, mediante una cuota determinada.

Generalmente los suscriptores son propietarios de sus unidades móviles por medio de las cuales reciben mensajes entre dichas unidades o llamadas telefónicas a través de la red SMR.

Para prestar el servicio SMR se establecieron dos tipos de redes de acuerdo a la tecnología utilizada siendo los siguientes: las Redes Convencionales y Redes Troncales (TRUNKING).

**REDES CONVENCIONALES**, consiste en la prestación del servicio SMR por medio del uso compartido de un repetidor con varios grupos (flotillas) de usuarios, empleando un par de frecuencias.

**REDES TRONCALES (TRUNKING)**, se caracteriza por la compartición automática de un grupo de repetidores entre un gran número de usuarios, reduciendo los tiempos de espera para el establecimiento de la comunicación, comparado con las redes convencionales. Su eficiencia se logra a distribuir uniformemente el tráfico de mensajes entre los canales disponibles.

Las redes troncales reducen la congestión del espectro radioeléctrico y se optimiza su aprovechamiento al requerirse un número menor de canales para satisfacer las necesidades de comunicación de varios grupo de usuarios y acomodar más tráfico por canal con un mayor grado de servicio.

Así mismo, en este año la FCC atribuyó 30 MHz (600 para de canales) en la banda de 800 MHz para el servicio móvil de radiocomunicación terrestre para uso privado. Los 600 circuitos ( pares de frecuencia) se distribuyeron para ser utilizados en la forma siguiente:

- 200 circuitos estuvieron destinados para las redes troncales.
- 100 para las redes convencionales.
- 300 circuitos reservados para hacer distribuidos posteriormente de acuerdo a la experiencia que se tuviera con respecto a los primeros 300.

En esta distribución de asignación de circuitos se realizó por tipo de tecnología, en lugar de ser por tipo de usuario o servicio.

En 1977 la FCC autorizó la primera red troncal SMR para servicio público en Chicago.

En 1978 operó la primera red troncal SMR para servicio público en Chicago

Por otra parte, en este año se saturaron los canales destinados a las redes convencionales SMR en las principales áreas metropolitanas. Para solucionar estos problemas las FCC en al mes de agosto de 1978, asignó para uso convencional 50 circuitos de la 300 reservados en la banda de 800 MHz.

En julio de 1982, debido a la saturación del espectro por el crecimiento de redes troncales y convencionales en grandes áreas urbanas del país la FCC liberó las 250 circuitos restantes que se tenían reservados en la banda de 800 MHz, distribuyéndolos por tipo de servicio más que por tecnología en la forma siguiente:

- 80 circuitos para redes SMR.
- 70 circuitos para seguridad pública y servicios especiales de emergencia.
- 50 circuitos para servicios de radio en industrias y transportación terrestre.
- 50 circuitos para servicios de radio en negocios.

----

250

Los circuitos asignados a estas diferentes categorías de servicio, se podían utilizar libremente en el modo troncal o convencional.

El 26 de septiembre de 1986, la FCC atribuyó 399 circuitos (pares frecuencias) en las bandas de 896-901 MHz y 935-940 MHz para el servicio móvil de radiocomunicación terrestre para uso privado, distribuidos en la forma siguiente:

- 200 circuitos para SMR.
- 100 circuitos para servicio de radio en negocios.
- 90 circuitos para servicios de radio en industrias y transportación terrestre.

En una primera fase, los 200 circuitos asignados a las redes SMR, serían destinados para cubrir únicamente los 50 centros urbanos más grandes del país.

El 28 de noviembre de 1989, publicó que la segunda fase de asignación en la banda de 900 MHz, consistiría en las asignaciones para licencias (concesión) a nivel nacional de redes SMR y facilidades para el desarrollo de redes regionales.

El 24 de agosto de 1990, la FCC considero la categoría general de los 150 circuitos que anteriormente estaban asignados solamente para las redes convencionales, estando ahora disponibles para ser usados por las redes troncales y convencionales SMR.

El 6 de febrero de 1991, la FCC publico los siguientes datos del servicio radio móvil especializado (Specialized Mobile Radio) "SMR" a nivel nacional.

800 MHz	Concesiones	Circuitos
Redes Troncales	5,093	32,750
Redes Convencionales	1,302	1,302
900 MHz		
Redes Troncales:	680	6,800
Total de Redes Troncales en 800 y 900 MHz	5,773	39,550

Con estas redes troncales se proporciona servicios a un millón de usuarios.

## EN MÉXICO.

En 1950, empieza a desarrollarse el Servicio Móvil de Radiocomunicación Terrestre para uso privado, en las bandas de Alta Frecuencia IIF y Muy Alta Frecuencia VHF.

El 25 de Noviembre de 1955, se publicó en el Diario Oficial de la Federación un acuerdo presidencial, en el que se establecieron las bases para el cobro de los derechos por los conceptos de : Asignación y Uso de Frecuencias y Visitas de Inspección.

Su desarrollo fue paulatino y creciente, siendo la década de los setentas cuando quedan saturadas las bandas de IIF y VHF.

El 1 de Diciembre de 1977, dada la demanda de este servicio, hubo la necesidad de atribuir una banda de Ultra Alta Frecuencia UHF para el Servicio Móvil de Radiocomunicación Terrestre para uso privado y se atribuyó una banda para el Servicio Radiotelefónico de Portadora Común. (Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas Convencional: el cual es un Servicio concesionado que se presta al público por medio del uso compartido de un repetidor propiedad del concesionario, entre varios grupos de usuarios, los cuales son propietarios de sus equipos terminales y cubren una cuota mensual por la prestación del Servicio.

En el año de 1979, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, otorgo una concesión para prestar al público el Servicio Radiotelefónico de Portadora Común en Monterrey, N.L.

El 23 de Febrero de 1983, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo de Fecha 18 de junio de 1982, entre el Gobierno de México y el Gobierno de los Estados Unidos de América, concerniente al Servicio Móvil Terrestre en la Banda de 806-890 MHz a lo largo de la Frontera Común.

En este Acuerdo se Incluyen las bandas de 806-821 MHz y 851-866 MHz del Servicios Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas (TRUNKING).

En 1985, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes autorizo la operación de seis redes del Servicio Radiotelefónico de Portadora Común sin conexión a la red telefónica, en las Ciudades de Ensenada, Mexicali y Tijuana, B.C.; Culiacán y los Mochéis, Sin.; y San Luis del Rio Colorado, Son.

El 11 de Noviembre de 1986, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes autorizo la instalación de la primera red privada del Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializada de Flotillas con Multiacceso Automático tipo troncalizado en la banda de 400 MHz, para el Departamento del Distrito Federal.

El 17 de Julio de 1987, se autorizo la operación de la primera red pública al Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas con la modalidad del Multiacceso automático tipo troncalizado en la banda de 800 MHz, para la Ciudad de Monterrey, N.L.

En el año de 1987, debido a la saturación del espectro en la banda de UHF destinada al Servicio Móvil de Radiocomunicación Terrestre para uso privado, se empezó a implantar un programa de compartición de frecuencias, consistente en asignar a una nuevo solicitante del servicio una frecuencia o par de frecuencias asignadas anteriormente a otro usuario, para ser operada (s) por ambos en forma compartida.

El 26 de junio de 1989, se autorizo la operación de una red pública del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, con la modalidad de multiacceso automático tipo troncalizado en la banda de 800 MHz para la Ciudad de México, D.F.

En los años de 1989 y 1990, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo permisos para instalar y operar redes privadas del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas con multiacceso automático tipo troncalizado en las bandas de frecuencias de 400 MHz y 800 MHz, a Petróleos Mexicanos, Procuraduría General de la República, Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, Fonotransportes A.C y Unión Regional de Jalisco.

En los años de 1990 y 1991, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación solicitudes de concesión del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, con multiacceso automático tipo troncalizado en las bandas de 400 MHz y 800 MHz, que serán otorgadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a diversas personas físicas y morales, para cubrir las principales ciudades y rutas carreteras que comunicarán áreas rurales y pequeños núcleos de población, así como las regiones urbanas y suburbanas, con la posibilidad de conexión a la red telefónica pública hasta un 20% como máximo del total de usuarios de la red.

## SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DEL SERVICIO MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS (TRUNKING).

### Atribución de Frecuencias en México.

En México se tienen atribuidos 4 segmentos del espectro radioeléctrico para el Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, con multiacceso automático tipo troncalizado (TRUNKING), para ser asignados tanto a redes públicas como privadas de este servicio, en las siguientes bandas de frecuencias:

- A) 300 MHz, en las bandas de frecuencias de 806-921/851-866 MHz, con un total de 599 circuitos (pares de canales), con una separación entre canales adyacentes de 25 KHz.
- B) 1.8 MHz, en las bandas de frecuencias de 443.6-444.5/448.6-449.5 MHz, con un total de 28 circuitos (pares de canales), con una separación entre canales adyacentes de 25 KHz.
- C) 3.2 MHz, en las bandas de frecuencias de 431.3-433/438.3-440 MHz, con un total de 128 circuitos (pares de canales), con una separación entre canales adyacentes de 12.5 KHz.
- D) 2.4 MHz, en las bandas de frecuencias de 475-475.2/494.6-495.8 MHz, con un total de 96 circuitos dúplex (pares de canales), con una separación entre canales adyacentes de 12.5 KHz.

En la banda de frecuencia de 800 MHz, México puede utilizar únicamente 299 circuitos de los 600 que integran esta banda, en la franja territorial de 150 Km., a partir de la línea fronteriza con Estados Unidos de América, esto podrá hacerse solamente después de coordinarse la anuencia de dicho país.

La totalidad de estas bandas de frecuencias, México las puede utilizar en áreas localizadas a 100 Km. para las bandas de 800 MHz y 150 Km. para las bandas de 400 MHz, o más de la frontera con Estados Unidos de América.

## REDES PUBLICAS DEL SERVICIO MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN.

En nuestro país únicamente existen dos redes públicas explotando comercialmente este servicio, una en la Ciudad de Monterrey, N.L. y otra en México, D.F. ; en la forma siguiente:

### Monterrey, N.L.

Esta red se concesionó al C. Ángel Domingo Taboada Martín (RENT-A-COM), el cual ha sido el primer concesionario en incursionar en este servicio, empezando con una red convencional en la banda de 150 MHz y posteriormente le fue autorizado operar una red del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas con multiacceso automático tipo troncalizado (TRUNKING) "red troncal", en la banda de 800 MHz.

Con fecha de 9 de Octubre de 1979, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes autorizó el inicio de operaciones comerciales de una red convencional del Servicio Móvil de Radiocomunicación

Especializada de Flotillas "red convencional", denominada anteriormente en México como un sistema radiotelefónico de portadora común.

Con fecha de 17 de julio de 1987, le fue autorizada la operación comercial de una red troncal en la banda de 800 MHz

Con fecha de 2 de Diciembre de 1991 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes le otorgo el título de concesión con una vigencia de 10 años de la fecha de expedición,

Este Concesionario en su red convencional, utiliza 6 circuitos para prestar servicios a 394 usuarios (111 equipos terminales de base y 283 equipos terminales móviles) y también en su red troncal utiliza 10 circuitos para prestar servicio a 1,132 usuarios (238 equipos terminales de base y 904 equipos terminales móviles). Estos datos corresponden al años de 1991.

México, D.F.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes con fecha de 26 de junio de 1989, le otorgo autorización de operación comercial a la empresa Autofón de México, S.A., para instalar, operar y explotar una red troncal en la banda de 800 MHz.

Esta red publica utiliza 5 circuitos, para prestar el servicio a 370 usuarios (100 equipos terminales de base y 270 equipos terminales móviles). Estos datos corresponden al mes de enero de 1991.

## TARIFAS

Las Tarifas máximas que tienen autorizadas dichos concesionarios por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para aplicar a los suscriptores por la prestación del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas (TRUNKING) son los siguientes:

A) Cuota básica mensual por equipo: No incluye minutos de comunicación	\$ 70,000.00
B) Cuota por minuto o fracción de comunicación, desde el primer minuto:	250.00
C) Cuota por concepto de reanudación del servicio, cuando este se suspenda por falta de pago de una mensualidad:	43,750.00

El usuario adquiere en propiedad, torres, antenas, líneas de transmisión y además accesorios que requieran la instalación de equipos terminales de base; así mismo, cubrirá los gastos que deriven de gestiones para obtener los permisos para instalar torres y elementos complementarios.

El usuario cubrirá el costo que origine la instalación, del equipo transceptor incluyendo la mano de obra que utilice.

El Gobierno Federal, percibe una participación de 10 % de las cuotas anteriores.

## REDES PRIVADAS DE SERVICIO MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha autorizado algunas redes privadas del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, solamente a grandes usuarios, como son : Asociaciones Civiles de transportistas y ganaderos, así como a organismo descentralizados que requieran establecer comunicaciones internas o privadas entre un gran número de usuarios.

Se señalan a continuación las redes privadas en operación que cuentan con el permiso de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**Departamento del Distrito Federal.**

El 11 de Noviembre de 1986, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo el permiso para la instalación de una red privada troncal en la banda de 475-476.2/494.6-495.8 MHz con 36 circuitos.

**Unión Ganadera Regional de Jalisco.**

El 20 de Septiembre de 1990, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo el permiso para una red privada troncal en la banda de 800 MHz con un total de 10 circuitos.

**Fonotransportes, A.C.**

El 10 de Noviembre de 1989, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo el permiso para una red privada troncal en la banda de 431.3-433/438.3-440 MHz con 72 circuitos

**Procuraduría General de Justicia del D.F.**

EL 30 de Octubre de 1990 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo el permiso para instalar una red privada troncal en la banda de 800 MHz, con un total de 20 circuitos.

**Petróleos Mexicanos.**

El 3 de Diciembre de 1990 . la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgo el permiso para instalar una red privada troncal en la banda de 800 MHz con un total de 20 Circuitos

**Procuraduría General de la República.**

Cuentan con el permiso de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para operar una red privada troncal con 20 circuitos en 800 MHz

## **PERSPECTIVAS DE DESARROLLO EN MÉXICO.**

Tomando en consideración la saturación del espectro radioeléctrico en las bandas de HF, VHF y UHF, destinadas al Servicio Móvil de Radiocomunicación Terrestre para uso privado y debido a la existencia de un alto mercado potencial es inaplazable el desarrollo a gran escala en nuestro país del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas como una alternativa de comunicación de aquellos económicos en donde la etapa de distribución en unidades móviles representa parte importante de la estructura productiva y de los servicios que utilizan el transporte en forma intensiva, en virtud de que requieren servicios de radiocomunicación que posibiliten la optimización de tiempo y movimientos



## DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED DEL SERVICIO MÓVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS (RED TRONCAL).

En este punto se presenta una descripción de las principales características de funcionamiento y configuración de la Red del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas con multiacceso automático tipo troncalizado en lo sucesivo denominada "Red Troncal".

Así mismo, como antecedente se describe lo que es un sistema de Radiocomunicación Comercial y en forma breve una "Red Convencional", denominada anteriormente en México como Sistema Radiotelefónico de Portadora Común.

Primeramente definiremos que es un Sistema de Radiocomunicación Comercial:

Los componentes básicos de un sistema de radiocomunicación comercial son: una estación base que usualmente se encuentra en un sitio fijo, con una antena de alta ganancia alimentada con cable coaxial o concéntrico, de cobre, y una o varias unidades de radios móviles y portátiles. Estos radios portátiles ya bien podrán comunicarse únicamente con la estación base, en otros casos los portátiles y móviles podrá comunicarse entre si.

Los sistemas comerciales de radiocomunicación usan por lo general una emisión de modulación de frecuencia o FM similar a las usadas por las estaciones radiales de entretenimiento, bien conocidas por la alta fidelidad de su sonido.

Para ser efectivo, un sistema de radiocomunicación, deber tener la suficiente potencia de controlar tanto los móviles como los portátiles en toda el área en que se transmiten.

Tres factores determinan el alcance de un sistema de radiocomunicación. Estos son:

- 1) La Banda de frecuencia que usa, en la misma manera que el dial del radio de su carro.
- 2) El segundo son las características inherentes a la frecuencia operacional que por lo general viajan en línea recta, lo cual significa que cualquiera obstrucción como montañas o edificios podrían interferir la buena propagación de las ondas del radio. La altura de la antena transmisora sobre las obstrucciones del terreno es crítica en la determinación del alcance del sistema.
- 3) El tercer factor es la potencia de salida del transmisor que general las señales de radio

Para ayudar a extender el alcance de un sistema, se introdujo el concepto de el Repetidor. Esta unidad localizada a cierta distancia de la estación, recibe las señales tanto de los móviles como de los portátiles y la base, y las retransmite a una mayor distancia. Usualmente estas unidades se encuentran localizadas ya bien en un torre, o Montaña o cerro.

La repetidora permite la comunicación de móvil a móvil, de portátil a portátil, de portátil a móvil y de base a móviles y portátil, todo esto automáticamente sin necesidad de ayuda humana. Estos sistemas pueden ser compartidos por diferentes usuarios, usando la técnica de tonos sub-audibles pero el canal podrá ser utilizado por solamente un grupo a la vez, teniendo el resto de espera hasta que el canal se encuentra libre de tráfico.

Para fines de Este trabajo se utilizara un sistema troncalizado o troncales los cuales solucionan este problema, ya que automáticamente busca un repetidor libre dentro del sistema, cuando el canal asignado se encuentra ocupado.

## **RED CONVENCIONAL**

Una Red Convencional es una red de radiocomunicaciones que permite un alcance directo y efectivo entre estaciones terminales fijas, móviles y portátiles entre sí. La Red Convencional permite efectuar llamadas selectivas entre grupos (flotillas) de suscriptores por medio de una codificación automática interconstruida en los equipos.

Una red requiere básicamente para su operación de dos elementos: la estación repetidora en primer término y en segundo el grupo de usuarios. La repetidora trabaja a través de frecuencias: una transmisión y otra de recepción, dividiéndose, estas entre 10 y 16 tonos de frecuencia, dependiendo de las características técnicas del equipo repetidor.

Para cada tono de frecuencia o tono de codificación le corresponder un grupo de usuario; de donde se puede decir que un equipo repetidor podrá dar servicio entre 10 y 16 grupos de usuarios como máximo y cada grupo de usuario deber contar con dos estaciones (bases y/o móviles) como mínimo.

En una red convencional no hay privacidad en las comunicaciones, ya que los diferentes grupos de usuarios pueden escuchar las conversaciones de los otros grupos, su distribución en unidades móviles representa parte importante de la estructura productiva y de los servicios que utilizan el transporte en forma intensiva, en virtud de que requieren servicios de radiocomunicación que posibiliten la optimización de tiempos y movimientos

## **RED TRONCAL**

Las redes convencionales antes descritas, debido a la saturación del espectro radioeléctrico y los recientes avances en tecnología (Circuitos integrados, microprocesadores y sintetizadores de frecuencias), ha evolucionado a lo que se conoce como la Red Troncal. Que se basa en la compartición automática de un grupo de circuitos entre un gran número de usuarios. De este modo, es factible manejar un número mayor de usuarios que en una red convencional y proporcionar un servicio más eficiente y con mayor privacidad. Esto se puede realizar distribuyendo el tráfico entre todos los circuitos disponibles, mejorando el uso del espectro de frecuencias. Además con la modalidad troncal, se puede programar en forma selectiva los medios de control de la red, los equipos que operan con conexión y sin conexión a la Red Telefónica Pública.

La Red Convencional es una red que aglutina varios componentes coordinados entre sí, que son: el sistema controlador y transmisores base, receptores base, radio móviles y estaciones fijas de despacho.

La Técnica troncal se basa en la compartición automática de un grupo de circuitos de comunicación entre un gran número de usuarios como ya se menciona anteriormente. Tal compartición se recomienda solamente para aplicaciones en las cuales:

- 1) Cada usuario requiere de un circuito de comunicación únicamente durante un lapso de tiempo.
- 2) Se tiene que procesar pocas llamadas.

El objetivo de las redes troncales es el de permitir que varios usuarios compartan recursos de tal manera que cada quien obtenga un servicio de mayor calidad y fiabilidad a un menor costo. La red troncal se diseña para satisfacer las necesidades de radiocomunicación de usuarios o de grupos de usuarios, reduciendo el número de frecuencias necesarias y el costo de la infraestructura.

La configuración básica de una red troncal se puede explicar de la siguiente manera: En la estación se pueden transmitir y recibir en cualquiera de los circuitos (par de canales) disponibles de la red las peticiones del servicio de los usuarios; es decir se les asigna los circuitos de manera apropiada para el

servicio de despacho o para establecer comunicación con abonados de la red telefónica. Si sólo se requiere acceso a los circuitos de radio, la red funciona como un repetidor de circuitos múltiples. Si se hacen conexiones a la red telefónica, se necesitara una matriz de conmutación para conectar cualquiera de las líneas de la red telefónica con los circuitos de la red troncal que están destinados para este tipo de comunicaciones.

El procesador central realiza las funciones principales: recibe las peticiones de servicio, las procesa y asigna circuitos libres, señalizando a los móviles apropiados y haciendo conexión a través de la matriz de conmutación.

Cuando todos los circuitos se encuentran ocupados, las siguientes peticiones del servicio pueden tratarse de la siguiente manera:

- a) Pérdida : las llamadas son rechazadas, los usuarios tendrán que intentar posteriormente.
- b) Cola: las llamadas se colocan en una cola de espera para ser atendidas en un orden específico.

Uno de los objetivos de las redes troncales, es incrementar la eficiencia del espectro radioeléctrico, el cual podrá ser definido como el incremento del tráfico por circuito proporcionado por una red troncal de N circuitos, comparado con el tráfico de una red convencional con el mismo número de circuitos, mientras que se incrementa o mantiene el mismo grado de servicio.

Un ejemplo de esto es cuando existe una red troncal con tres circuitos (canales) , los cuales han sido puestos en un sitio común bajo la supervisión de un controlador central. el numero de flotillas de usuarios es mayor al número de circuitos disponibles y comparten la capacidad de circuitos de la red. Cuando el usuario solicita una llamada, le es asignado automáticamente un circuito libre (par de canales) por todo el tiempo que dure su mensaje, el circuito desocupado vuelve a entrar a la disposición del controlador central, listo para ser asignado a otro usuario.

El circuito maneja la comunicación y control de datos. Estos sirve para hacer uso del controlador central de la red troncal, que es el que transfiere, asigna y controla los datos y circuitos para prestar servicio al usuario.

Existe otras tecnologías en las cuales la señal de control es transmitida por cada uno de los circuitos de la red troncal, no habiendo necesidad de utilizar un circuito exclusivamente para su control.

El tiempo que toma la señalización para dar acceso a la red troncal es de hasta 23 hasta 30 miles de segundos aproximadamente, en este tiempo se envía la información necesaria para acceder a una unidad móvil o grupo de usuarios, esta información digital es ensamblada en un formato de código completos con un margen de alta confiabilidad, a veces puede ocurrir que se requiera información de datos en el circuito de voz.

## FACILIDADES QUE OFRECE LA RED TRONCAL

Los beneficios más importantes que ofrece esta red se mencionan a continuación:

### • Operación Simplificada del Radio

La asignación automática del circuito simplifica la operación del radio. Los usuarios no son interferidos por otros usuarios de la red. Los usuarios envían automáticamente su solicitud de circuito, oprimiendo el botón para hablar (PTT) del micrófono. Esto hace que la transmisión envíe un ráfaga de datos hacia el controlador central. Debido a que existe la posibilidad de que una sola ráfaga no sea recibida debido a condiciones adversas de propagación o interferencia , el radio troncal esta diseñado para continuar solicitando un circuito a intervalos aleatorios hasta que la solicitud sea recibida. Estos intentos se continúan

efectuando aún después de que el operador de la unidad móvil o portátil libera el interruptor (PTT). De esta forma, el usuario no necesita estar presionando continuamente su interruptor (PTT) para tener acceso a la red.

- **Privacidad del Usuario.**

La privacidad está asegurada ya que el operador o el usuario tiene uso exclusivo de un circuito, asignado por todo el tiempo que dura el mensaje.

- **Rápido Acceso a la Red.**

El equipo automáticamente procesa las solicitudes de llamadas de una manera tal que distribuye todo el tráfico sobre todos los circuitos de voz disponibles en la red, minimizando los tiempos de acceso a un circuito.

- **División de los Abonados.**

Los abonados se pueden dividir en grupos o subgrupos dependiendo de los requerimientos de los usuarios.

- **Atención de los Grupos por Despacho.**

El modo de despacho puede ser por aire, comunicación de voz entre dos o más unidades móviles o entre unidades móviles y unidades fijas. Las comunicaciones de despacho son generalmente cortas, abajo de un minuto. Como por ejemplo bien conocido es el de la oficina de policía que despacha por radio un mensaje a todos los carros patrullas (o a una unidad de policía específica). El regreso de la llamada por carro patrulla es también una comunicación de despacho.

- **Llamada en Grupo.**

Toda unidad de radio de grupo puede monitorear o iniciar transmisores con el grupo únicamente. La privacidad de grupo está asignada, dado que dos grupos no pueden tener el mismo circuito de voz al mismo tiempo.

- **Interconexión a la Red Telefónica Pública**

La red troncal además de prestar servicios de radiocomunicaciones entre estaciones fijas, móviles y portátiles en el modo normal de dos vías, es capaz de proporcionar interconexión a la red telefónica pública, si así se desea. Sin embargo, es necesario restringir el número de usuarios que tengan esta facilidad, debido a que la función principal de la red troncal es la de brindar servicios al mayor número de móviles posibles en a base de mensajes cortos.

- **Lista de Espera y Notificación de Circuitos Libres.**

Aunque la red troncal puede proporcionar un mayor grado de servicio, no se garantiza, que un usuario nunca tenga que esperar por un circuito libre. Sin embargo, por medio del circuito de control dedicado, un usuario envía su solicitud de servicio sin importar que todos los circuitos de voz estén ocupados.

El controlador central proporciona entonces, un "enterado" a la estación fija o móvil que este llamando, indicándole que su solicitud ha sido recibida y puesta en lista de espera y en seguida el usuario recibe una indicación de ocupado, de tipo telefónico. Las solicitudes de servicio en lista de espera, serán procesadas en forma ordenada (el primero en llegar es el primero que sale): cuando se desocupa un circuito, el controlador central notifica automáticamente a la primera unidad móvil de la lista, el cual alerta al operador en un tono audible. Estas características permiten a un usuario que reciba una señal de notificación en lugar de estar presionado continuamente el interruptor (PTT) de su micrófono.

Las redes troncales que no cuentan con circuitos dedicados de control no tiene la facilidad de lista de espera.

• **Redundancia Intrínseca.**

La multiplicidad de circuitos de R.F. es una red troncal que añade un grado de mayor confiabilidad operacional, por lo tanto el usuario no es dependiente de un solo circuito. Si un circuito de voz fallara, el controlador central saca del servicio sobre los circuitos restantes. Si el circuito de control falla, el controlador central asigna a uno de los circuitos de voz, como el nuevo circuito de control, para que la red siga operando interrumpidamente.

• **Asignación Continua.**

Una vez que el circuito de control asigna un canal de voz a un grupo determinado, continua transmitiendo los datos de asignación de circuito por todo el tiempo que este grupo este usando el circuito de voz asignado. Esto permite que un radio, que entre en servicio durante este tiempo, sea enviado al circuito apropiado para unirse al resto de su grupo e intervenir en la conversación.

• **Estados/Mensajes y Llamadas de Emergencia.**

En una red con circuito de control dedicado, existe siempre un enlace de datos entre todas las unidades, independientemente de la actividad en los circuitos de voz, esta finalidad puede ser usada para interferir mensajes codificados, lo cual ayudará a minimizar el tráfico sobre los circuitos de voz. Esta capacidad puede ser usada también para indicar situaciones de emergencia, que requieran prioridad o bien la asignación inmediata de un circuito de voz.

• **Reagrupación Dinámica para Caos de Desastre.**

Otras de las facilidades típicas de una red troncal, es la que se presta en casos de desastres naturales tales como: terremotos, inundaciones, trombas, etc. Para este tipo de situaciones en donde las comunicaciones son vitales para la correcta coordinación de los diferentes organismo de rescate y seguridad, las redes troncales presentan entre algunas de sus facilidades la reagrupación.

La reagrupación dentro de una red troncal, consiste en la asignación automática de uno o varios grupos a un nuevo grupo o flotillas, en donde se puedan comunicar entre sí; es decir, para nuestro caso, los diferentes organismos de rescate y servicios como son: Cruz Roja, Bomberos, Policía y Servicios Públicos entre otros, quienes comúnmente operan en sus flotillas y grupos en forma independiente y privada, ante una situación de emergencia pueden ser asignados para formar una nueva flotilla, que agrupe los organismos antes mencionados.

De esta manera estos organismos tienen la comunicación necesaria para coordinarse entre sí y eliminar una posible duplicidad de recursos, o falta de los mismos, ya sea en una situación de emergencia .

## **CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

### **TIPOS DE RADIOS**

#### **RADIO MÓVIL.-**

Los radios móviles son los que se instalan en cualquier vehículo, estos radios al igual que los portátiles tienen botones de encendido, control de volumen, sistemas y grupos. La localización de estos botones dependen de la marca del modelo. Trabajan con potencias de 15 a 35 watts, lo que permite una gran cobertura aún teniendo repetidores distantes.

#### **RADIO BASE.-**

Estos radios se instalan en lugares fijos, tales como oficinas, casa, fábricas, etc. Con el fin de contar con mejor calidad de recepción y mayor potencia de transmisión. Generalmente tienen los mismos botones que los móviles la mayor diferencias estriban en el micrófono, ya que es de otro tipo. Trabajan con 15 y 35 watts de potencia.

#### **RADIO PORTÁTIL O DE MANO.-**

Como su nombre lo indica, éstos radio se ofrecen la facilidad de ser transportados por los usuarios y por lo mismo cuentan con una potencia de 1.5 watts. Su uso es recomendable en el exterior de oficinas, casas, etc.

La mayoría de los radios tienen en la parte superior un juego de botones y una pantalla líquida. un radio puede tener más de un código asignado, pudiendo así formar parte de varios grupos de radios diferentes. Teniendo en mente la situación anterior, podemos ejemplificar los diferentes tipos de llamada que hay en el servicio de Red Troncal. (TRUNKING).

#### **TIPOS DE LLAMADAS**

##### **LLAMADA GENERAL.-**

Esta llamada se da cuando un equipo transmite un mensaje y todas las unidades lo escuchan.

##### **LLAMADA SUBFLOTILLA.-**

Es cuando un usuario de la oficina transmite un mensaje que va dirigido a sólo algunas unidades previamente asignadas por el usuario y sólo ellos lo pueden escuchar

##### **LLAMADA PARTICULAR.-**

Este tipo de llamada sería cuando el usuario se quiere comunicar con solo una de las unidades de cualquiera de las zonas de cobertura o grupo (canal privado)

### **PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE CADA EQUIPO DE RED TRONCAL:**

#### **Radio Portátil Modelo SP320**

- Cuenta con 1.5 watts
- Programable para 10 sistemas y 10 grupos por sistemas
- Scan o rastreador de sistemas
- Botón de añadir o borrar de la lista de scan alguno en particular
- Interconexión telefónica
- Botonera para marcar el teléfono
- Programación para comunicación de radio a radio.

#### **Radio Portátil Modelo SPS310**

- Cuenta con 1.5 Watts de potencia.
- Programable para 10 sistemas y 10 grupos por sistemas
- Scan o rastreador de grupo programable

#### **Radio Portátil Modelo SPS802**

- Cuenta con 2.5 Watts de potencia
- Programable con 50 sistemas y 1 grupo por sistemas

Scan rastreador de sistemas  
Botón de añadir o borrar de la lista de scan alguno en particular  
Interconexión telefónica  
Botonera para marcar el teléfono  
Programación para comunicación de radio a radio.

#### **Radio Portátil Modelo TP4800**

Cuenta con 1.5 watts de potencia  
Programable para 10 sistemas y 10 grupos por sistemas  
Scan rastreador de sistemas  
Botón de añadir o borrar de la lista de scan alguno en particular  
Interconexión telefónica  
Botonera para marcar el teléfono

#### **Radio Portátil Modelo T430**

Cuenta con 1.5 watts de potencia o 2 watts cambiables por programación  
Programable para 10 sistemas y 10 grupos por sistemas  
Scan rastreador de sistemas  
Botón de añadir o borrar de la lista de scan alguno en particular  
Interconexión telefónica  
Botonera para marcar el teléfono

#### **Radio Móvil Base SMS8125**

Cuenta con 15 watts de potencia  
Programable para 10 sistemas y 10 grupos por sistemas  
Interconexión telefónica utilizando el micrófono con botonera.

#### **Radio Móvil Base SMS8035**

Cuenta con 35 watts de potencia  
Scan rastreador de sistemas  
Botón de añadir o borrar de la lista de scan alguno en particular  
Interconexión telefónica utilizando el micrófono con botonera.

A continuación se mencionan los principales radios que son aceptables para otorgar el Servicio - Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas así como sus características, funciones y modos de uso.

#### **RADIO MAXON**

- Caben 10 sistemas de canales y 10 subcanales por cada sistema
- Sistema de scanner automático y manual.
- Sistema de bloqueo de canales cuando se uso el scanner y cuando se encuentra fuera de rango de los canales.
- Le caben 7 canales alfanuméricos con la luz integrada para la identificación de canales y subcanales
- Puede operar para trunking y para radio
- Puede operar con repetidora convencional o con trunking
- Puede conectarse a una línea telefónica
- Indicador de llamada de espera.
- Puede programarse para llamar a 8 números telefónicos distintos y 14 dígitos de extensión.

- Sistema automático de aviso de llamada de espera
- Un tono de beep indica cuando la persona puede comenzar a hablar

El sistema determina una función específica previamente seleccionada por el usuario.

### **TECLAS DE FUNCIÓN**

**OFF/HI:** Función de encendido y apagado. Esta función también regula el volumen del radio.

**L (botón de luz):** Luz de pantalla (LCD)

**M (botón de monitor):** Función que activa el canal que el usuario desea

**PTT (Press to talk):** Se presiona para poder comunicarse

**SYS (System):** Sirve para cambiar el canal. Únicamente se puede cambiar a la frecuencia que esté previamente establecida

**GRP(Group):** Sirve para cambiar el subcanal. Únicamente se pueden cambiar los que estén previamente establecidos

**T/A :** Sirve para lograr la comunicación con un Trunking o de radio a radio cuando no exista el canal de comunicación. Tiene poco alcance.

**MUTE:** No permite que la interferencia ni las frecuencias se oigan a través del radio.

### **COMBINACIONES**

**SCN/SYS:** habilita y deshabilita el sistema de scanner.

**SCN/GRP:** habilita y deshabilita el sistema de scanner para un grupo

**SCN+OFF/HI:** Permite la entrada al primer sistema de scanner

**LCK:** bloquea los canales

**PHONE:** habilita y deshabilita la conexión hacia el teléfono

**DTMF:** Es el bloque de números que conecta la comunicación al teléfono

**STR+1+8:** Marca el teléfono que se tenga en la memoria

**REC+1+8:** marca el teléfono que se tenga en la memoria previamente establecido

**CLR+CLR+CLR:** borra los dígitos del teléfono marcado

**T/A/SND:** transmite el número telefónico que se le dio o lo extrae de la memoria y lo coloca en la pantalla.

**MUTE/STR:** inserta un número telefónico en la memoria. Si llegara a escoger un número en la memoria que ya fue escogido, se borrará el número anterior

**SCN/RFC:** muestra los numero telefónicos que se tienen guardados en la memoria



LCK/CRL: borra el último dígito mostrado en la pantalla. Para borrar el número completo, presionar varias veces hasta que la pantalla este sola.

El número telefónico se borrará cuando se apague el radio

#### **INDICADORES IMPORTANTES:**

Indica que el radio está habilitado para conectarse con el teléfono

Indica que el radio está habilitado para sonar

Indica que la batería está baja y necesita recargarse

Indica que el teléfono tiene más de 7 dígitos

#### **TRANSMISIÓN**

A) Girar la perilla OFF/HI para encenderlos

B) Ajustar el control del volumen

C) Establecer el canal y el grupo antes de transmitir. Presione y deje presionado el botón M. Esto deshabilitará y permitirá oír cualquier transmisión en ese canal

D) Presionar el botón PTT de un lado del radio

E) Espere oír el tono para poder empezar a hablar. No hable muy cerca, por lo menos 20 cm de su boca el radio. No presione el botón mientras otro se encuentre hablando

F) No presione el botón mientras esté escuchando, espere a que termine de hablar el emisor

#### **RECEPCIÓN**

1.- Prenda el radio y ajuste el volumen

2.- Seleccione tanto el sistema como el grupo

3.- Responda al mensaje presione el PTT. Este deberá ser presione continuamente mientras esté hablando y déjelo de presionar para escuchar.

Quando no esté establecido el canal al que usted quiera acceder y se encuentra en la zona adecuada, presione T/A y tendrá acceso a otro radio aunque con menor alcance. Cuando el radio se encuentre dentro de un canal establecido, se desactivará la función.

#### **RADIO MUXON**

- Posee 10 canales que pueden contener 10 grupos por cada canal (100 canales en total)

- Puede comunicarse con otros radios portátiles o con trunking.

- Se codifica según las necesidades del cliente

- Posee un sistema de aviso de llamadas en espera

- Se puede conectar a un teléfono de tonos (sólo el que tiene números)

- Respuesta automática de una persona o de un grupo de ellas

- Cuenta con marcador de tiempo libre

- Cuenta con luz interna

- Puede conectarse a otro canal o a un walky-talky

- Sistema de búsqueda del canal de transmisor
- Se pueden limitar las canales para lograr una mejor percepción de sonido
- Tiene un poder de 1.5 watts.

#### **TECLAS DE FUNCIÓN**

**POWER SWITCH:** función de encendido y apagado

**PTT SWITCH:** al presionar esta tecla, la persona puede hablar y cuando se deja de presionar, la función se habilita para poder escuchar

**VOLUMEN (VOL):** Indicador de mayor volumen, indicador de menor volumen

**TAC:** Cancela frecuencias con el objeto de escuchar sólo aquellas que se quieren escuchar

**L/MO:** Luz que permite ver lo que contiene el monitor

**GRP** Sirve para seleccionar la frecuencia

**TX:** Es un foco que indica que el radio está haciendo las conexiones pertinentes de comunicación. Cuando la batería está baja, empieza a falsear con mucha rapidez.

**LCD DISPLAY:** Muestra la función que se encuentra activada en ese momento y los números.

**SPEAKER-MICROPHONE (SP-MIC)** Se puede conectar a un micrófono de solapa o audífonos de fríjolillo

**AD(ADD/DELETE):** Borra la frecuencia que ya no se quiera utilizar o la bloquea.

**SC(SCAN= SWITCH):** Se habilita para encontrar la frecuencia automáticamente de la persona que quiero encontrar.

#### **MODO DE OPERACIÓN**

- 1.- Presionar el botón de PWR
- 2.- Presionar el botón de volumen para ajustar el volumen a un nivel confortable

#### **TRANSMISIÓN**

- 1.- Presionar el botón SYS para seleccionar el número del grupo al que se quiera llamar
- 2.- Presionar el botón GRP para seleccionar el número dentro del grupo que se quiera llamar
- 3.- Presionar y mantener el botón de PTT mientras la luz esté parpadeando. Si la transmisión es difícil, busque un lugar más alto
- 4.- Deje de presionar el PTT Switch cuando se termine de hablar. Para lograr una mejor calidad de voz mientras se transmiten, ponga su radio verticalmente a aproximadamente 2 cm de distancia de la boca

#### **RECEPCIÓN**

- 1.- Seleccionar manualmente o por medio del scanner (SC) la frecuencia del grupo.

2.- Si el indicador del scanner (SC) aparece en el LCD, quitar el micrófono y presionar el PTT para poder hablar ( El radio automáticamente transmite como sistema de prioridad para que únicamente se recibe el mensaje).

3.- Si el indicador SC no aparece, use LCD, use el SYS y GRP para seleccionar para establecer el sistema y el grupo donde el indicador de Recepción (CL) aparece en el LCD. cuando encuentra el sistema correcto y el grupo, presionar el PTT para hablar al que llama.

4.- El indicador CL se apaga cuando usted transmite un número a un grupo en que el indicador estuvo. El indicador CL también se apaga cuando se apaga el radio y se vuelve a prender.

#### **INTERCONEXIÓN CON TELÉFONO:**

- 1.- Usar el SYS y GRP para establecer un sistema y grupo que tenga acceso aún teléfono.
- 2.- Presionar el PTT a un lado del radio para obtener tono
- 3.- Presionar las llaves numeradas ene el DTMF para marcar el número de teléfono correspondiente.
- 4.- Si alguien contesta, presionar el PTT para hablar y déjelo de presionar para oír.
- 5.- Cuando se quiera colgar, presionar # (gato) para colgar el teléfono.

#### **RADIO MÓVIL MOD 8035**

- Pantalla alfanumérica con capacidad de 22 caracteres y 8 icono
- Opción para regular el brillo de la pantalla
- Sistema de Scan adaptado
- Informador de llamada
- Posibilidad de conexión a un teléfono
- Conexión con un walky Talky
- Aviso de saturación del sistema
- Programación de apagado y encendido
- 12.5 Khz de frecuencia
- Poder de 35 watts

#### **BOTONES DE FUNCIÓN**

**MENÚ:** Especifica las funciones principales que fueron programadas previamente en el laboratorio

**SELECT:** Selecciona la función específica dentro de la principal

**VOLUMEN/ENTER:** Regulador de volumen y también sirve para aceptar las funciones

**SCAN/LOCK/EXIT:** Se sale de lo establecido por el menú. También abre los canales de comunicación para que entre cualquier tipo de llamadas y entre la llamada por el lugar adecuado.

**A,B,C:** Opciones de programación extra no activadas.

#### **TRANSMISION**

- 1.- Seleccionar el sistema y el grupo

- 2.- Tomar el micrófono y presionar el PTT
- 3.- Dejar de presionar el PTT cuando se quiere escuchar

#### **RECEPCION**

- 1.- Activar el sistema de sacn. Sólo en los casos donde haya mas de dos sistemas
- 2.- No presionar el PTT cuando se este recibiendo

#### **AJUSTAR EL BRILLO DE LA PANTALLA**

- 1.- Presionar el botón de Menú y buscar el rubro de Brightness
- 2.- Presionar Select para decirle si lo queremos alto, medio bajo
- 3.- Presionar el botón de Enter para aceptar.

**LOGOTIPO**



**Troncales de México, S.A. de C.V.**

## ANALISIS DEL MERCADO

Tomando como base la información estadística del Censo General de Población y Vivienda (1990) y el Censo de población y Vivienda de 1995, para cada una de las Entidades Federativas de la República Mexicana y considerando las estimaciones de la población futura del país, obtenidas de las "Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas 1980-2010" publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática ( INEGI ), se proyecta la población.

### **MERCADO POTENCIAL**

#### **USUARIOS DEL SERVICIO:**

De acuerdo con la experiencia obtenida por empresas que han proporcionado el servicio en el país, como en el extranjero, el mercado potencial esta definido por los usuarios que principalmente desarrollan las siguientes actividades.

#### **TRANSPORTE:**

Podríamos definirlo como la parte del mercado con mayor importancia, si tomamos en cuenta las diversas aplicaciones, facilidades y beneficios que provee el servicio del sistema trunking. Dentro de esta actividad podemos mencionar: despachadores misceláneos, arrendadoras, servicios de mensajería, servicio de taxis, transporte de carga, bodegueros, compañías distribuidoras de gas, bodegueros y en general transportistas que necesitan del beneficio proporcionado por este servicio.

#### **INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION:**

Se manifiesta la utilidad del servicio en las necesidades de intercomunicación con los proveedores de materiales; además para fines de ensalzamiento entre el personal de obra para fines de control interno.

#### **SERVICIOS FINANCIEROS:**

El servicio es requerido para poder enlazar comunicación con agentes, gestores y vendedores como la entrega y recolección de valores en empresas, instituciones bancarias, aseguradoras y casas de bolsa.

#### **EVENTOS:**

Se ha podido observar que en la coordinación de eventos masivos para fines de seguridad y control, se ha hecho necesario el uso de este tipo de servicio como medio de comunicación.

#### **OTRAS ACTIVIDADES:**

Dentro de las gama de actividades que son susceptibles de atenderse, encontramos a servicios médicos privados y de ambulancia, empresas de mantenimiento y reparación de equipo, compañías de seguridad, minería, extracción de petróleo y de gas, algunos aspectos de la industria manufacturera, comercio, servicios profesionales y en algunos servicios de restaurantes y hoteles.

## **EVALUACION DEL MERCADO**

Tomando en cuenta el perfil de los usuarios definidos anteriormente; así como la capacidad económica y la necesidad para demandar el servicio, integran principalmente los factores relevantes para la evaluación del mercado, *por lo que se cualificó la población susceptible de ser atendida, el mercado potencial y la estimación de usuarios.*

### **ANALISIS SECTORIAL.**

En primer lugar se estimo una tasa anual de crecimiento de la población, con base en el XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y el Censo de Población y Vivienda 1995 para las entidades involucradas en el proyecto, determinándose una tasa promedio anual de 1.71 % (Tabla 1).

Conforme a la determinación de la tasa media anual de crecimiento, para cada uno de los municipios considerados, se estimo la población con un horizonte de 5 años. (Tabla 2).

Conjuntamente, se realizó el análisis sectorial de la población económicamente activa, con base en el Censo de Población y Vivienda 1995 del INEGI. En dicho análisis, fueron considerados los sectores susceptibles de requerir el servicio de "trunking" de acuerdo al perfil del usuario del servicio.

Además la capacidad adquisitiva constituye un elemento de mucha importancia, por lo que se tomo en consideración la población que percibe más de 5 salarios mínimos, habiéndose determinado para las localidades consideradas la existencia de 375 704 pobladores que realizan actividades que en alguna forma son afines al uso de este servicio. (Tabla 3).

Esta población representa en promedio el 2.29 % de la población total de 1995 (entidades involucradas en el proyecto) (Tabla 4), y la participación porcentual de esta población dentro de la total, constituye una buena base para estimar el mercado potencial esperado, toda vez que dicha población productiva se ubica dentro de empresas que por las características de la actividad requieren del servicio.

### **CUANTIFICACION DEL MERCADO POTENCIAL**

La cuantificación del mercado potencia en 1995 y su participación porcentual dentro de la población total, así como la estimación de la población para los años subsecuentes, permiten la cuantificación del mercado potencial con un horizonte de 5 años del proyecto, para cada una de los municipios considerados, apreciándose que dicho mercado asciende en total a 27 138 usuarios potenciales para el primer año de desarrollo del proyecto y a 28 943 usuarios en el año 5 del proyecto.

### **ESTIMACION DE LOS USUARIOS ( GRADO DE PENETRACION ).**

En el Distrito Federal y área conurbada operan a Febrero de 1996 13 empresas que proporcionan el servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas, algunas de las cuales prestan el servicio en dos o más localidades.

Estas empresas son las que a continuación se detallan en el esquema siguiente:



En base a la existencia de las empresas mencionadas, se considera el nivel de competencia de 14 participantes en las localidades consideradas, en los términos que se pueden apreciar en la tabla 4.

El entorno de competencia que prevalece en virtud de las empresas existentes en el servicio, reduce el mercado potencial esperado, por lo que para fines de cuantificación del mismo, se estima el índice de penetración en cada una de las localidades consideradas en el proyecto, tomando el cuenta el número de empresas que operan en cada plaza. En esta forma los índices de penetración son del .16 % .

Aplicando los porcentajes de penetración sobre la población total proyectada de cada una de las localidades consideradas, se estima el mercado potencial durante el período de concesión en la forma que se aprecia en la Tabla 5.

Asimismo, en virtud de la paulatina incorporación de la empresa dentro del mercado, como tomando en cuenta también, que sólo una parte de esta población trabaja en empresas cuyas actividades requieren del servicio de " Radiocomunicación especializada de flotillas " (otros laboran individualmente y no requieren del servicio ); se espera inicialmente absorber el 6% del mercado potencial en competencia estimado, y mejorar con 1.5% porcentuales adicionales en cada uno de los años subsiguientes, hasta alcanzar el 12 % de dicha parte del mercado en 5 años.

Con las consideraciones anteriores, el número de usuarios calculados, así como los índices de penetración con respecto a la población total y con respecto al mercado potencial que se estima considerando competencia, serán:

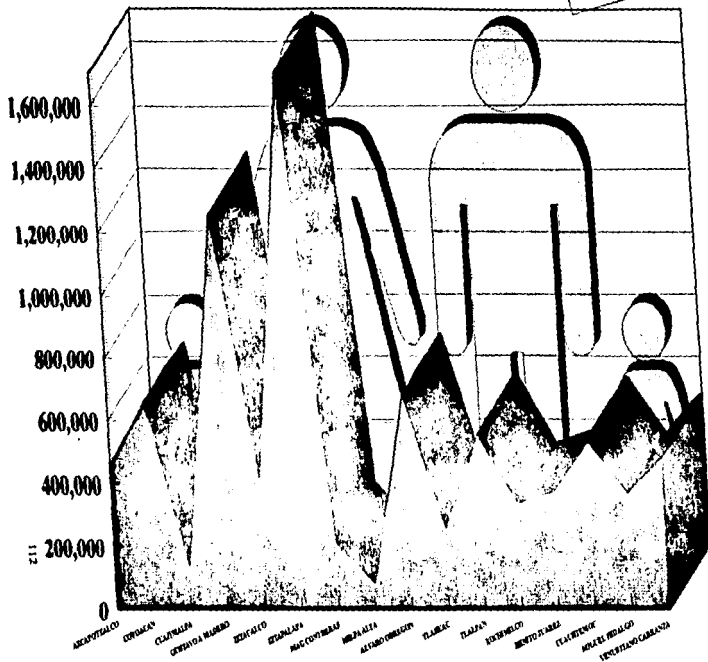
AÑOS	1997	1998	1999	2000	2001
USUARIOS	1 628	2 072	2 531	2 995	3 473
POBLACION TOTAL %	.01	.01	.01	.01	.01
MERCADO POTENCIAL %	6.0	7.50	9.0	10.5	12.0

**DISTRITO FEDERAL  
POBLACION TOTAL POR DELEGACION**

DELEGACION	POBLACION		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
AZCAPOTZALCO	455,042	218,738	236,304
COYOACAN	653,407	308,708	344,699
CUAJIMALPA DE MORELOS	136,643	66,153	70,490
GUSTAVO A. MADERO	1,255,003	607,576	647,427
IZTACALCO	418,825	201,202	217,623
IZTAPALAPA	1,696,418	832,165	864,253
MAGDALENA CONTRERAS	211,771	101,936	109,835
MILPA ALTA	51,078	40,430	40,648
ALVARO OBREGON	676,440	324,266	352,174
TLAHUAC	255,890	125,768	130,122
TLALPAN	552,273	267,358	284,915
XOCHIMILCO	332,222	163,483	168,739
BENITO JUAREZ	369,848	164,335	205,513
CUAUHTEMOC	539,482	253,804	285,678
MIGUEL HIDALGO	363,800	166,218	197,582
VENUSTIANO CARRANZA	485,481	231,580	253,901
<b>TOTAL</b>	<b>8,483,823</b>	<b>4,073,720</b>	<b>4,409,903</b>

FUENTE: CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA 1995 (INEGI)

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.



**POBLACION TOTAL  
AREA CONURBADA**

ZONA	ANO		% CREC ANUAL
ACOLMAN	43,276	54,369	4.67%
ATENCO	21,219	27,937	-5.66%
ATIZAPAN DE ZARAGOZA	315,192	427,338	6.28%
CD NEZAHUALCOYOTL	1,256,115	1,233,680	-0.36%
CHALCO	282,940	175,430	-10.03%
CHICOLOAPAN	57,306	71,347	4.48%
CHIMALHUACAN	242,317	411,890	11.19%
COACALCO	152,082	204,610	6.11%
CUATITLAN IZCALLI	326,750	417,645	5.03%
CUATUTITLAN	48,858	57,377	3.27%
ECATEPEC	1,218,135	1,456,438	3.64%
HUIXQUILUCAN	131,926	168,244	4.98%
IXTAPALUCA	137,357	187,593	6.43%
JALTENCO	22,803	26,244	2.85%
LOS REYES LA PAZ	134,782	178,574	5.79%
MELCHOR OCAMPO	26,154	33,398	5.01%
MEXTLALPAN	10,840	15,047	6.78%
NAUCALPAN	786,551	839,430	1.31%
NICOLAS ROMERO	184,134	236,985	5.18%
TECAMAC	123,218	148,349	3.78%
TEOLOYUCAN	41,964	54,442	5.34%
TEPOZOTLAN	39,647	54,358	6.51%
TEXCOCO	140,368	173,081	4.28%
TLALNEPANTLA	702,807	713,180	0.29%
TULTEPEC	47,323	75,817	9.89%
TULTITLAN	246,464	361,350	7.95%
ZUMPANGO	71,413	91,620	5.11%
<b>TOTAL</b>	<b>6,811,941</b>	<b>7,895,773</b>	<b>3.00%</b>

FUENTE:

XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990 ( INEGI )  
CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA 1995 ( INEGI )

**TABLA 1**  
**POBLACION TOTAL**  
**CD DE MEXICO ( DISTRITO FEDERAL Y AREA CONURBADA )**

ENTIDAD	POBLACION		% CREC ANUAL
	1980	1985	
CD DE MEXICO ***	15,047,685	16,379,396	1.71%
<b>TOTAL</b>	<b>15,047,685</b>	<b>16,379,396</b>	<b>1.71%</b>

\*\*\* INCLUYE AREA CONURBADA.

**POBLACION TOTAL**  
**DISTRITO FEDERAL Y ESTADO DE MEXICO**

ENTIDAD	POBLACION		% CREC ANUAL
	1980	1985	
DISTRITO FEDERAL	8,235,744	8,483,623	0.59%
ZONA CONURBADA	6,811,941	7,895,773	3.00%
<b>TOTAL</b>	<b>15,047,685</b>	<b>16,379,396</b>	<b>1.71%</b>

**TABLA 2**  
**PROYECCION DE LA POBLACION CON UN HORIZONTE DE 8 AÑOS**

ENTIDAD	1987	1988	1989	1990	2000	2001
MUNICIPIO FEDERAL	8,564,251	8,833,517	8,687,267	8,738,063	8,790,545	8,790,545
ZONA CONURBADA	6,378,144	6,827,181	6,615,741	6,698,850	6,726,647	6,726,647
<b>TOTAL</b>	<b>14,942,395</b>	<b>15,660,698</b>	<b>15,303,008</b>	<b>15,436,913</b>	<b>15,517,192</b>	<b>15,517,192</b>

**POBLACION OCUPADA POR MUNICIPIO, QUE PERCIBE MAS DE 8 SALARIOS MINIMOS Y CUYA ACTIVIDAD ES SUSCEPTIBLE DE ATENDERSE MEDIANTE EL SERVICIO "TRAINING"**

ENTIDAD	INDUSTRIA MANUFACTURERA	CONSTRUCCION	COMERCIO	TRANSPORTE Y COMUNICACION	SERVICIOS FINANCIEROS	SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS	SERVICIOS PERSONALES Y DE MANTENIMIENTO	TOTAL
CD DE MEXICO ***	112,220	27,872	96,870	41,254	33,416	37,475	36,993	368,210

\*\*\* INCLUYE AREA CONURBADA

**POBLACION OCUPADA POR MUNICIPIO, QUE PERCIBE MAS DE 8 SALARIOS MINIMOS Y CUYA ACTIVIDAD ES SUSCEPTIBLE DE ATENDERSE MEDIANTE EL SERVICIO "TRAINING"**  
**TABLA 3**

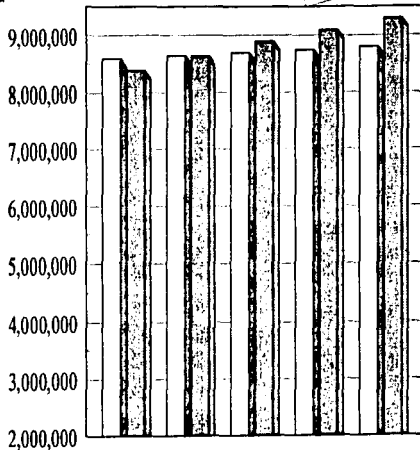
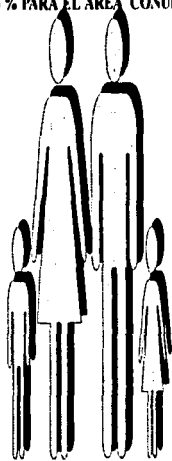
ENTIDAD	INDUSTRIA MANUFACTURERA	CONSTRUCCION	COMERCIO	TRANSPORTE Y COMUNICACION	SERVICIOS FINANCIEROS	SERVICIOS PROFESIONALES Y TECNICOS	SERVICIOS PERSONALES Y DE MANTENIMIENTO	TOTAL
MEXICO, D.F.	56,362	13,667	53,663	21,954	23,434	25,606	21,946	219,712
ZONA CONURBADA (1)	49,489	13,506	40,153	18,050	8,648	10,348	15,796	185,991
<b>TOTAL</b>	<b>105,851</b>	<b>27,173</b>	<b>93,816</b>	<b>40,004</b>	<b>32,082</b>	<b>36,014</b>	<b>37,742</b>	<b>375,703</b>

(1)



CD NEZAHUALCOYOTL	6,689	1,418	7,994	3,692	1,136	1,308	3,130	25,553
ECAATEPEC	197	851	4,564	2,430	705	652	1,874	11,574
NAUCALPAN	9,526	1,797	6,968	2,340	2,548	2,865	2,411	28,446
TLALNEPANTLA	7,413	976	4,950	1,987	1,304	1,523	1,787	19,830
CUAUTITLAN ISCALLI	6,786	4,573	3,021	1,534	986	727	1,082	16,331
ATIZAPAN DE ZARAGOZA	4,833	700	2,947	988	925	1,030	929	12,130
CHALCO	833	318	803	362	29	106	418	2,869
TULTITLAN	2,089	222	907	468	143	180	442	4,444
CHIMALHUACAN	800	342	718	330	27	54	423	2,695
LOB REYES LA PAZ	688	153	586	295	35	71	260	2,117
NICOLAS ROMERO	1,100	211	508	391	26	71	268	2,907
COACALCO	1,811	180	1,058	561	258	271	386	4,555
TEKCOCO	582	185	694	271	72	149	285	2,239
HTAPALUCA	850	173	807	408	35	75	257	2,114
MUJQUILUCAN	2,078	508	1,376	480	589	685	543	6,437
TECAMAC	974	178	752	378	111	151	317	2,656
ZUMPANGO	242	208	247	142	11	11	128	1,052
CHICOLAPAN	258	70	250	127	12	27	133	877
CUAUTITLAN	371	82	253	142	82	36	96	681
TULTEPEC	473	88	183	142	14	38	201	1,120
ACOLMAN	243	50	100	87	12	20	76	600
TEOLOLUCAN	208	72	187	106	4	8	10	696
TEPOZOTLAN	354	49	134	79	17	23	75	731
MELCHOR OCCAMPO	136	34	94	64	11	46	41	416
JALTENCO	214	22	96	57	6	14	46	458
ATENCO	75	20	53	17	2	4	24	198
MEXTLALPAN	90	3	96	9	3	3	10	181
<b>TOTAL</b>	<b>49,489</b>	<b>13,506</b>	<b>40,153</b>	<b>18,050</b>	<b>8,648</b>	<b>10,348</b>	<b>15,796</b>	<b>185,991</b>

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**

**PROYECCION DE LA POBLACION DURANTE 5 AÑOS, TOMANDO EN CUENTA UN CRECIMIENTO ANUAL DEL .59% PARA EL D.F. Y DEL 3% PARA EL AREA CONURBADA.**

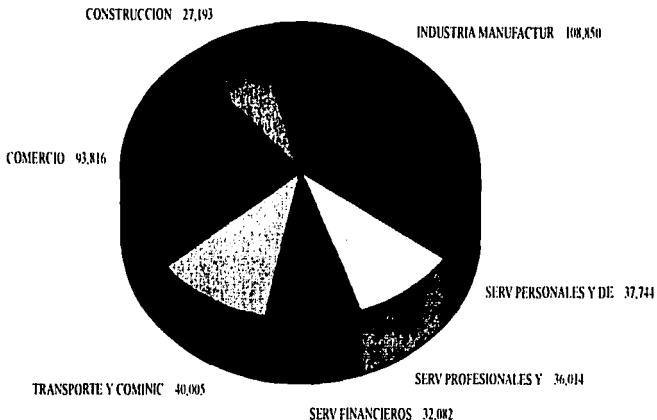


116

	1997	1998	1999	2000	2001
<b>DISTRITO FEDERAL</b> 	8,584,851	8,635,917	8,687,287	8,738,963	8,790,945
<b>AREA CONURBADA</b> 	8,376,144	8,627,181	8,887,741	9,089,850	9,298,647

**TRONCALES DE MEXICO S.A. DE C.V.**

**POBLACION OCUPADA QUE PERCIBE MAS DE 5 SALARIOS MINIMOS Y CUYA  
ACTIVIDAD ES SUCEPTIBLE DE ATENDERSE MEDIANTE EL SERVICIO  
TRUNKING  
DISTRITO FEDERAL Y AREA CONURBADA**



D.F. Y AREA CONURBADA



**ESTIMACION DEL NUMERO DE USUARIO A LO LARGO DE 5 AÑOS.**

ENTIDAD	AÑO				
	1997	1998	1999	2000	2001
CD DE MEXICO	1,628	2,072	2,531	2,995	3,473

NOTA :

**PARA LA CUANTIFICACION DEL NUMERO DE USUARIOS, SE ESPERA ABSORBER INICIALMENTE AL 6 % DEL MERCADO POTENCIAL ESTIMADO E INCREMENTAR EN 1.5 % ADICIONAL EN CADA UNO DE LOS AÑOS SUBSECUENTES, HASTA LLEGAR A UN 12 %.**

**TABLA 4.**  
**PARTICIPACION DEL MERCADO POTENCIAL DENTRO DE LA POBLACION TOTAL**

ENTIDAD	POBLACION EN 1995	POBLACION SUSCEPTIBLE DE ATENDERSE	PENETRACION SOB LA POBLACION TOTAL SIN COMPETENCIA %	EMPRESAS QUE PRESTAN EL SERVICIO **	POBLACION SUSCEPTIBLE DE ATENDERSE CON COMPETENCI	PENETRACION SOBRE LA POBLACION TOTAL EN COMPETENCIA
	(A)	(B)	(B/A)	(C)	(D)	(D/A)
CD. DE MEXICO *	16,379,396	375,704	2.29%	14 ***	26,836	0.16%

\* DISTRITO FEDERAL Y ZONA CONURBADA

\*\*NOTA: INCLUYE A LA EMPRESA DEL PROYECTO ( DATOS AL 6 DE FEBRERO DE 1996 ) FUENTE S. C. T.

\*\*\*EN ALGUNOS CASOS, LAS MISMAS EMPRESAS PROPORCIONAN EL SERVICIO EN DOS O MAS LOCALIDADES

**TABLA 5**  
**ESTIMACION DEL MERCADO POTENCIAL A LO LARGO DE 5 AÑOS**

ENTIDAD	AÑO				
	1997	1998	1999	2000	2001
CD DE MEXICO *	27,138	27,621	28,117	28,526	28,943

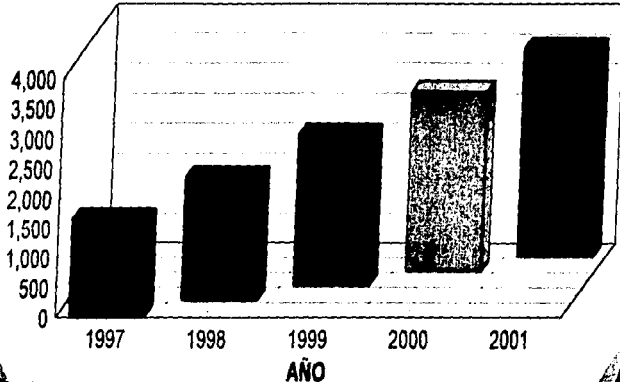
NOTA : SE ESTIMA EL MERCADO POTENCIAL APLICANDO EL PORCENTAJE DE PENETRACION SOBRE LA POBLACION TOTAL PROYECTADA

**Proyecto**

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**

**ESTIMACION DEL NUMERO DE USUARIOS A LO LARGO DE 5 AÑOS**

**NUMERO DE USUARIOS**



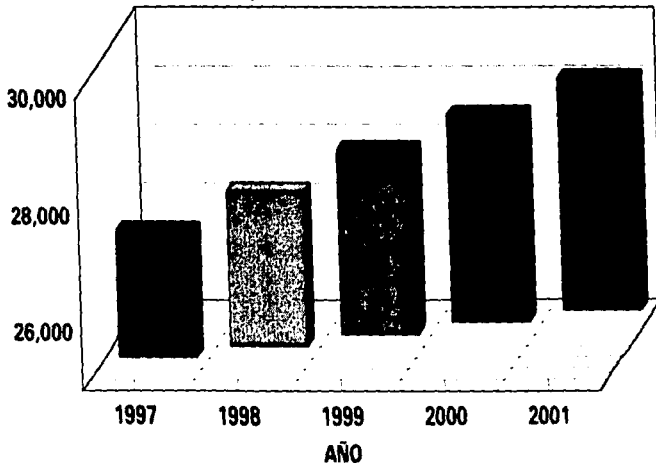
**PARA LA CUANTIFICACION SE ESPERA ABSORBER  
INICIALMENTE 6% DEL MDO POTENCIAL DE USUARIOS  
Y SE INCREMENTA EN 1.5% ADICIONAL C/AÑO HASTA LLEGAR A 12 %**



Proyecto

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**ESTIMACION DEL MERCADO POTENCIAL A LO LARGO DE 5 AÑOS**

**MERCADO POTENCIAL**



**SE ESTIMA EL MERCADO POTENCIAL APLICANDO  
EL % DE PENETRACION S/LA POBLACION TOTAL**

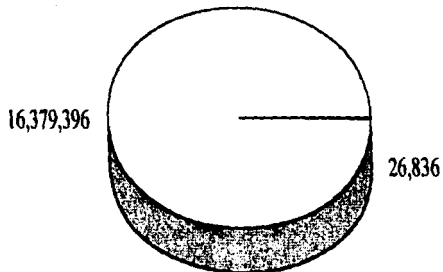
**.16 %**



Proyecto

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.

PENETRACION SOBRE LA POBLACION TOTAL EN COMPETENCIA



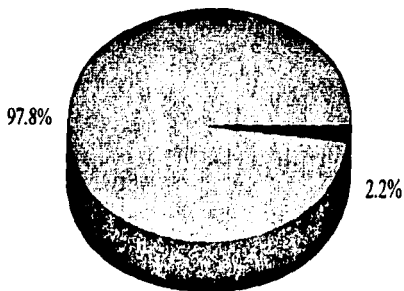
□ MERCADO POTENCIAL ■ PENETRACION S/POBLAC



Proyecto

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**

**PARTICIPACION DEL MERCADO POTENCIAL DENTRO DE LA  
POBLACION TOTAL**

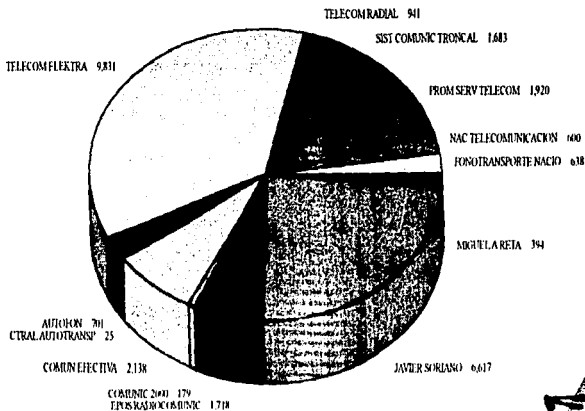


■ POBLACION A 1995 ■ POB SUSCEP ATENDERSE



TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.

SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS  
CONCESIONARIOS Y NUMERO DE USUARIOS A 1995



CONCEDIDARIO	AREA DE SERVICIO	CARIDAD DE QUE OPELAN	USUARIOS	FECHA TITULO CONCESION	VERGEMENTO DE LA CONCESION
1- FORTIAPORTIS NACIONALES S.A. DE C.V.	PUERTA MEXICO VERACRUZ MEXICO GUADALAJARA	D.F. MEXICO	273 DEC 95 385 DEC 95	07 JUNIO 1994	03 JUNIO 2004
2- NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES S.A. DE C.V.	PUERTA D.F. GUADALAJARA	D.F.	600 DEC 95	03 JUNIO 1992	03 JUNIO 2007
3- PROMOCION DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES AGAPALCO D.F. S.A. DE C.V.	COMUNICACIONES AGAPALCO D.F.	D.F.	1820 DEC 95	24 FEBRERO 1993	14 FEBRERO 2007
4- SISTEMAS DE COMUNICACIONES TROMBALES S.A. DE C.V.	PUERTA DODON MEXICO PERDAS NEGAS MEXICO GUADALAJARA MEXICO	MEXICO D.F. Y ARE MEXICO GUADALAJARA MEXICO	1885 OCT 95	21 AGOSTO 1991	23 AGOSTO 2006
5- TELECOMUNICACIONES RADIAL S.A. DE C.V.	PUERTA MEXICO VERACRUZ	MEXICO	941 DEC 95	05 JUNIO 1992	05 JUNIO 2007
6- TELECOMUNICACIONES ELECTRA S.A. DE C.V.	PUERTA MEXICO VERACRUZ MEXICO GUADALAJARA	D.F.	1821 DEC 95	21 AGOSTO 1991	23 AGOSTO 2006
7- AUTOPON DE MEXICO S.A. DE C.V.	MEXICO	D.F.	721 DEC 95	12 OCTUBRE 1993	12 OCTUBRE 2006
8- CENTRAL DE AUTOTRANSPORTES Y MANEJOS GRUPO NUMERICO S.A. DE C.V.	MEXICO SANITARIUM TELEFONIC	D.F. MEXICO	75 OCT 95	12 OCTUBRE 1993	12 OCTUBRE 2006
9- COMUNICACION CENTRAL S.A. DE C.V.	MEXICO	D.F.	2138 DEC 95	23 MAYO 1992	23 MAYO 2007
10- COMUNICACION 2000 S.A. DE C.V.	MEXICO	D.F.	1918 DEC 95	17 OCTUBRE 1993	17 OCTUBRE 2006
11- TIEMPOS DE RADIOCOMUNICACION S.A. DE C.V.	MEXICO	D.F.	1018 DEC 95	21 MAYO 1992	21 MAYO 2007
12- JAVIER ENRIQUE ROMANO PINAS	MEXICO	D.F.	5617 NOV 95	8 OCTUBRE 1993	10 OCTUBRE 2006
13- MIGUEL ANGEL PETA MATTHEZ	MEXICO	D.F.	294 DEC 95	14 OCTUBRE 1993	14 OCTUBRE 2006

TOTAL USUARIOS

77,385



**FALTA PAGINA**

**No. 126**

# **DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA**

## **MERCADO Y DEMANDA**

La actual época, se ha denominado la Era de la Informática y las Comunicaciones, en virtud de la trascendencia que registran estos servicios dentro de evolución social y el desarrollo económico del país en los últimos años

En efecto, en el presente, todas las actividades humanas se encuentran asociadas en menor o mayor grado, a los servicios de comunicaciones, cuyo uso intensivo, es dinamizar a la economía, constituyendo dichos servicios, un catalizador del avance social.

Dentro de este contexto, el servicio de Radiocomunicación Móvil Especializado de Flotillas "Trunking", forma parte de la gama de los servicios de intercomunicación que se significa entre otros aspectos, dentro del proceso productivo del país, en virtud a su utilidad en el seguimiento de la actividad económica, así mismo, en la distribución de bienes y servicios, destacando en diversas actividades, tales como el transporte, seguridad, mantenimiento, personales, servicios informativos y financieros, etc.

En México, su desarrollo ha sido incipiente, si se compara con los niveles alcanzados en los países como el de los Estados Unidos, Japón, etc., en donde existe más de un millón de usuarios, mientras que en el país, se registran actualmente, al rededor de 27,385 de usuarios dentro del Distrito Federal y área conurbada y 60,200 en todo el país atendidos por 13 empresas que operan en forma local o regional y cuya iniciación de operaciones es muy reciente

Cabe señalar sin embargo, que se espera un crecimiento en la oferta, tanto de las mismas empresas que operan actualmente, como de nuevas concesionarias, cuyos tramites de concesión, se han venido publicando en el Diario Oficial de la federación, por lo que su incorporación resulta inminente, aspecto que encuentra su razón de ser en una creciente culturización de las comunicaciones que incrementa la demanda de estos servicios, no solo en los sectores que tradicionalmente los han requerido, sino que su utilización se diversifica y multiplica hacia otros sectores.

Dentro de este contexto y bajo un régimen de competencia, la capacidad de oferta, deberá caracterizarse no solo en su aspecto cuantitativo, sino que deberá constituir un servicio de calidad que satisfaga la amplia gama de requerimientos. Asimismo, las coberturas de los servicios que actualmente se limitan a los alcances de estaciones repetidoras, ubicadas en las zonas de alta densidad de poblaciones de las grandes ciudades y que no cubren los centros de producción que no necesariamente se encuentran en dichas zonas y con ello el fin de consolidar una buena posición competitiva.

### ***Distribución Geográfica del Mercado.***

De acuerdo a la distribución geográfica en la que se encuentra repartida la demanda se considera que esta misma puede ser satisfecha con un solo centro de operaciones sin tener que instalar sucursales satélites para cubrir los distintos lugares. Fig. 4.1

Información Obtenida de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Dirección de Vías y Comunicaciones

**TRONCALES DE MÉXICO, S. A DE C.V.**

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO**

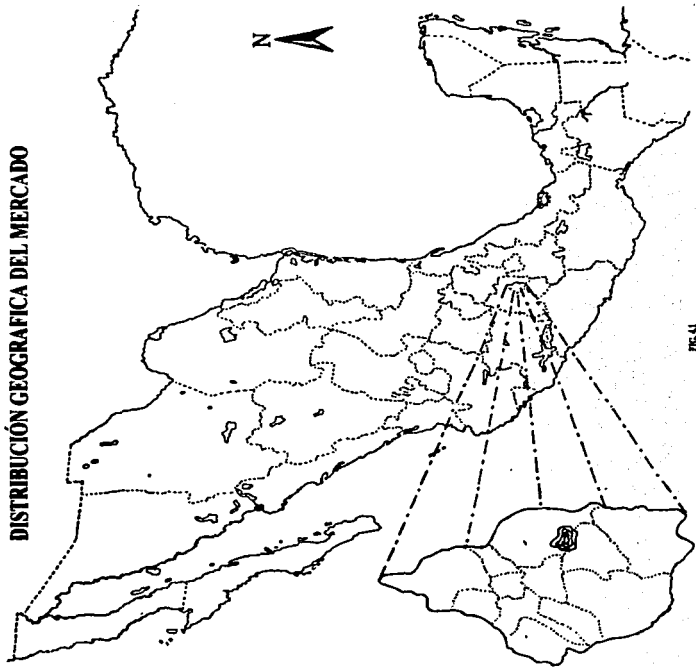


FIG. 41

### ***Suministros e Insumos***

Es necesario considerar el abasto suficiente de material e insumos, para ello listamos y localizamos una serie de proveedores nacionales y extranjeros, Tabla 1, Fig. 4.2

### ***Organización.***

Para el proyecto es necesario contar con el personal suficiente y apropiado, por ello que para no ser un impedimento en el desarrollo del proyecto es necesario contar con:

- 1 Director General.
- 4 Gerentes ( Finanzas, Crédito y Cobranza, Técnica, Ventas ).
- 5 Secretarias.
- 1 Mensajero.
- 11 Jefes de Departamento.
- 11 Auxiliares.
- 1 Encargado de compras.
- 1 Almacenista.
- 3 Cobradores.
- 8 Técnicos.
- 3 Personas en atención a clientes.
- 5 Vendedores.

### ***Financiamiento.***

Dado que la tecnología del proyecto es de un costo elevado y a que debe existir una flexibilidad en la instalación de la planta se a considerado hacer una implantación por etapas como una alternativa viable para poder financiarse.

## **LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

### ***Zona general.***

De acuerdo con la distribución geográfica del mercado presentamos la Fig. 4.3 donde mostramos a la República Mexicana y resultado al Distrito Federal donde es nuestra zona general de localización.

### ***Microlocalización.***

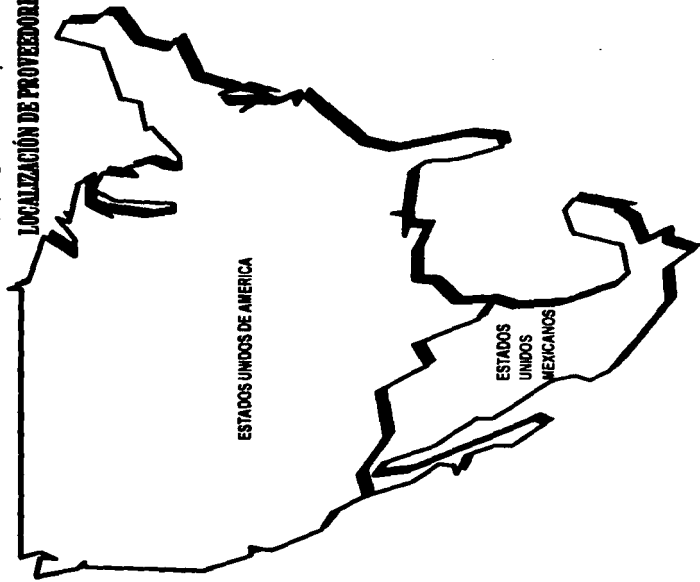
Debido a la distribución de los sitios de transmisión Fig. 4.4 seria recomendable establecer las oficinas en la zona sur del Distrito Federal ya que se podría utilizar el inmueble como otro sitio de transmisión. (Delegación Tlalpan ), Fig. 4.5

**RELACION DE PROVEEDORES  
TABLA 4.1**

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
DETERMINACION DE PRINCIPALES PROVEEDORES DE EQUIPO**

<b>PROVEEDOR</b>	<b>DIRECCION</b>
<b>EXTRANJEROS</b>	
UNIDEN AMERICA CORPORATION	4700 AMON CARTER BLVD., FORTHWORTH, TX 76155
MAXON AMERICA, INC	10828 NW AIR WORLD DRIVE, KANSAS CITY, MISSOURI 6415
MILCOM INTERNATIONAL	17500 GUILLETE, AVE., INVINE, CALIFORNIA U.S.A.
<b>NACIONALES</b>	
SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACION, S.A. DE C.V.	AV. 20 DE NOVIEMBRE N. 805 CHIHUAHUA, CHIH. CP.P 31000
SECOVI, S.A. DE C.V.	PASEO DE SAN ANGEL 303. CUMBRES 2DO SECTOR MONTERREY, NUEVO LEON
TELGROUP, S.A. DE C.V.	CALLE 4 DE BOULEVARD A QUERETARO N. 181. TLALNEPANTL ESTADO DE MEXICO, CP. 54060
JORGE MARIO GUERRA	JUAN IGNACIO RAMON N. 210 PONIENTE MONTERREY, NUEVO LEON, C.P. 6400
SECOMIP, S.A. DE C.V.	CALLE DIAGONAL N. 27 COL DEL VALLE DE MEXICO, D.F. C.P. 03100
CABLES ELECTRONICA Y SUMINISTROS, S.A. DE C.V.	GENERAL ARIETA N. 54 BODEGA 6. COLONIA ARGENTINA, MEXICO D.F. C.P 11230
WEAN COMUNICACIONES	LITOGRAFIA N. 331 COLONIA 20 DE NOVIEMBRE MEXICO, D.F.
ELECTRONICA Y COMUNICACION	PASEO DE LAS JACARANDAS N. 243 COL. ARENAL C.P. 02980 MEXICO, D.F.
ALEXANDER BATTERIES DE MEXICO, S.A. C.V.	AVENIDA NUEVO LEON 283-202 COL ESCANDOS C.P. 11800, MEXICO D.F.
URBANIZADORA MORBUA, S.A. DE C.V.	31 SUR N. 3902 ESQ. 39 PONIENTE

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
LOCALIZACIÓN DE PROVEEDORES**



**TRONCALES DE MÉXICO, S. A DE C.V.**

**LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

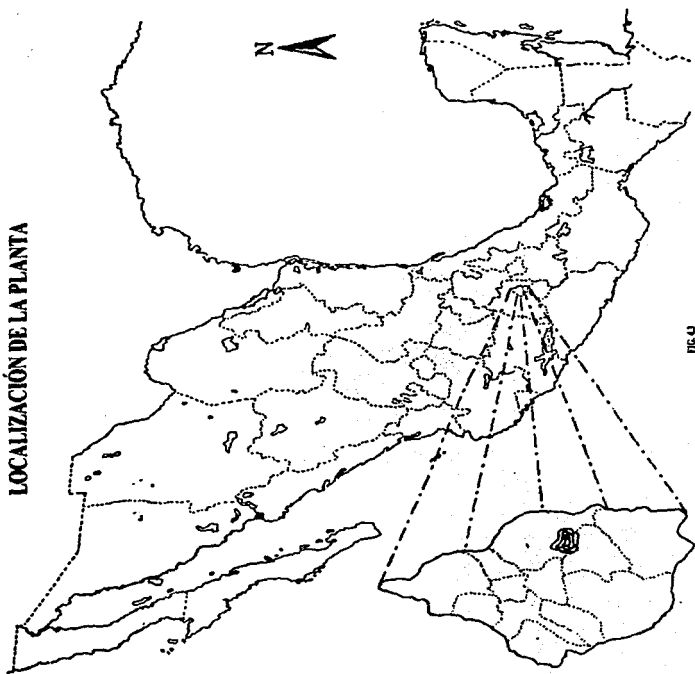
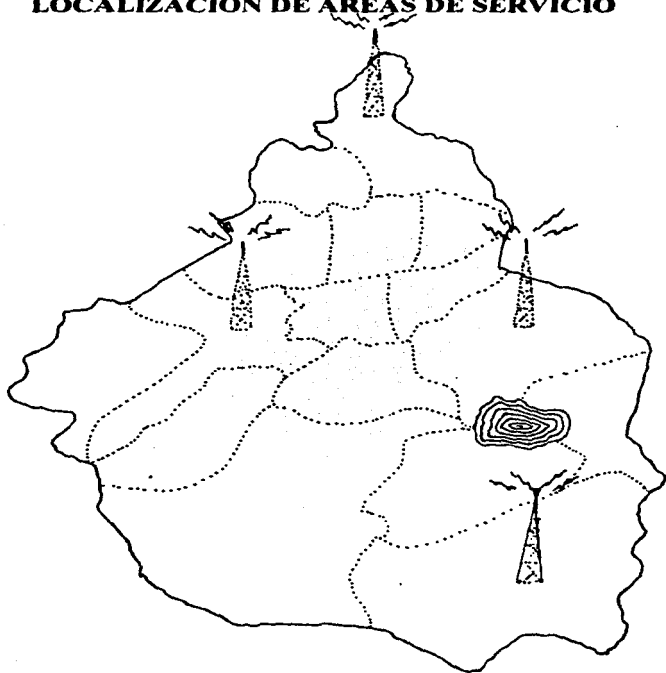


FIG. 13

**TRONCALES DE MÉXICO, S. A DE C.V.**

**LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE SERVICIO**



**FIG. 44**



**TRONCALES DE MÉXICO, S. A DE C.V.  
LOCALIZACIÓN DE OFICINAS  
DISTRITO FEDERAL  
DELEGACIÓN TLALPAN**

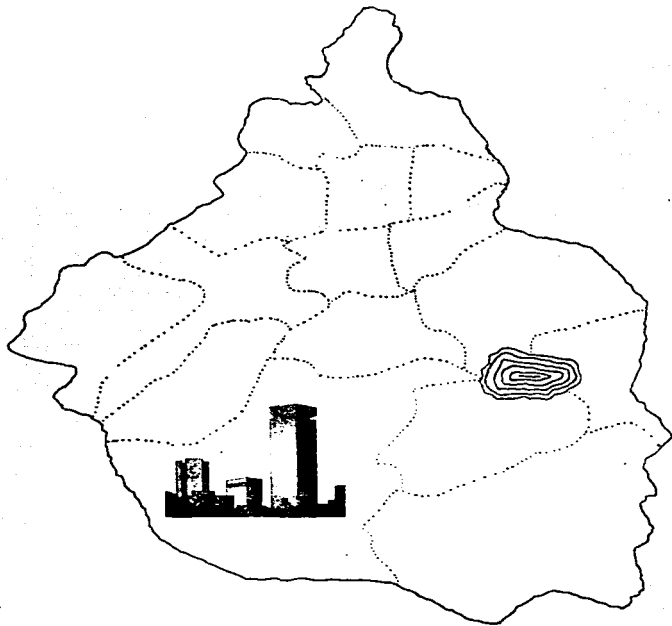


FIG. 45

## INGENIERIA DEL PROYECTO

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y ZONAS DE SERVICIO.

#### Datos Generales.

El concepto detrás del sistema de portadora común entroncada, conocido como "trunking" es muy simple.

Se trata de la agrupación de varios canales de radio de tal modo que todos los usuarios en un área dada tengan acceso automático a cualquier canal libre.

El resultado es un simple sistema que puede manejar un número mucho más grande de unidades móviles por canal, con una probabilidad mucho menor de ser bloqueado porque el canal esté en uso.

Porque los canales están agrupados en un sistema de radio de lógica entroncada (LTR), el usuario no está limitado al uso de solamente un canal. Debido a que todos los usuarios tienen acceso automático a todos los canales, el tiempo de espera para entrar al sistema es reducido y, la capacidad del canal para un nivel dado de servicio es grandemente incrementado.

Lo avanzado de dicho sistema se hace presente cuando los usuarios se dan cuenta que normalmente requieren un canal por un corto período de tiempo. Así, pocas llamadas son procesadas simultáneamente y el acceso es usualmente inmediato.

El radio selecciona independientemente los canales abiertos conforme los requiere, y una conversación puede cambiar automáticamente de un canal a otro, obteniendo así una medida adicional de privacidad. Este cambio automático de canales ocurre sin interrupción de las conversaciones de usuarios.

Las ventajas de un sistema entroncado entonces son tres: es extremadamente eficiente a través de todas las frecuencias de radio disponibles; segundo, normalmente provee acceso inmediato a un canal; y tercero, ofrece completa privacidad en el sistema.

A continuación se presenta una gráfica del eficiente uso de canales que hace un sistema entroncado. Considérense cinco canales, cada uno siendo usado el 50% del tiempo o dicho de otro modo, con una carga del 50%. Si los usuarios tienen acceso solamente a un canal, las probabilidades de obtener uno abierto serán únicamente del 50%.

Sin embargo, si se toman cinco canales, cada uno de ellos siendo usado el 50% del tiempo, y se agrupan juntos, el resultado es significativamente diferente. Porque el sistema selecciona automáticamente el canal abierto, se obtiene una probabilidad mayor al 85% de obtener un canal inmediatamente.

#### Lógica Distribuida.

El sistema propuesto usa una lógica distribuida en todo el equipo. Esta, lógica, compartida entre el repetidor y las unidades móviles, se comunica con datos enviados en una frecuencia de datos subaudible. Se eligieron datos digitales en lugar de tonos audibles o subaudibles porque son más rápidos, son naturales para el control por microprocesador y ofrecen una gran versatilidad para codificación.

Cuando un canal, está en uso, datos subaudibles están siendo continuamente intercambiados en todo el sistema. Cuando un canal está inactivo, la unidad móvil es actualizada cada 10 segundos El usuario está totalmente despreocupado de que los datos están siendo transmitidos. Esto no interfiere con la transmisión de voz o datos dentro del sistema. (Usando una tasa de transmisión baja se reduce el problema de avanceamiento y los que es más importante, permite que los datos sean enviados continuamente junto con un mensaje de voz sin tener que reservar uno de los cinco canales del sistema para control, tal como lo hacen otros sistemas con tecnologías menos avanzada a la que proponemos).

#### **Como Trabaja en la Practica**

Se recordará que el repetidor está enviando continuamente cadenas de datos de tal modo que los móviles siempre saben cual canal usar cuando el usuario oprime por primera vez el botón "Talk". Entonces, una señal es enviada del móvil a un repetidor disponible solicitando la asignación de canal o con la señalización de que todos los canales están ocupados. En tal caso, se recibe un tono de "ocupado" y sencillamente se intenta el acceso nuevamente.

Toda esta acción tiene lugar en menos de 0.3 segundos. El repetidor y el móvil no tienen que buscar o localizar canales disponibles - funciones que gastan un tiempo precioso - en lugar de eso, las asignaciones son hechas inmediatamente.

Los resultados de las estadísticas del Instituto de Investigación de la Universidad de Stanford, bajo el contrato con la Federal Communication Commission No. RC10.056, muestran que cinco segundos es la duración promedio de las transmisiones de usuarios de radios de dos vías. Usando estos datos y una distribución exponencial se calcularon los tiempos de retardo de acceso al sistema mostrados en la gráfica siguiente.

#### **Ninguna Probabilidad de Irrupciones**

Las Irrupciones (Walk-in) o hablar sobre la conversación de alguien más, problema que tienen otros sistemas, son imposibles con el equipo seleccionado. La razón, nuevamente, es debido a que cada vez que se oprime el botón "Talk" el móvil es automáticamente asignado a un canal libre.

#### **Mayor Eficiencia de AIR TIME (Tiempo al aire).**

En muchos sistemas un repetidor retiene el canal entre el móvil y el repetidor abierto durante la conversación entera, y más aún, algún tiempo adicional por si alguien desea contestar. Así se bloquea el canal para cualquier otro uso.

Esto es conocido como "Tiempo Muerto" o "Tiempo de Colgado". Con el equipo seleccionado, el repetidor está asignado solamente durante la transmisión de voz, así una conversación corta, digamos de tres a cinco minutos segundos de intercambio, usa solamente 15 segundos de tiempo de repetidor, en comparación con otros sistemas que usan de 21 a más de 40 segundos.

Así, debido a que el sistema de lógica entroncada de radio usa todos los canales disponibles, aproximadamente un 30% más de llamados por hora puede ser manejado.

#### **Privacia**

Uno de los más notables beneficios del sistema de radio entroncados sobre un sistema de radio de dos vías es la medida adicional de privacia que proporciona un sistema de control digital.

Con éste sistema solo aquellos móviles que han sido digitalmente instruidos, primariamente sólo su grupo de usuarios, pueden escuchar su conversación.

Información Obtenida de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Dirección de Vías y Comunicaciones

### **Codificación para Mayor Privacia**

Dentro de cada canal del sistema de radio de lógica entroncada, están incorporados 250 códigos de identificación. Estos códigos pueden ser subdivididos para una mayor seguridad y privacidad en el sistema. Un código de identificación puede ser compartido entre todos sus móviles, supervisores y otro personal que pueda ser separado del resto del grupo con otro código. También son posibles llamados individuales de una sola persona dentro el grupo.

### **Intercambio de Canales que Asegura que nadie Escuchará su Conversación**

Cada vez que un usuario libera el botón "Talk" de su móvil el canal queda disponible al acceso de alguien más. Cuando el usuario presiona el botón "Talk" nuevamente, puede ser asignado a otro canal diferente. Este "brinco" de canales agrega privacidad al sistema. Si alguien estuviera escuchando en un canal con un localizador "scanner", es muy poco probable que escuchara una conversación completa.

Si el sistema estuviera muy ocupado y como las conversaciones son brincadas de un canal a otro, solamente escucharía pequeñas partes de muchas diferentes conversaciones.

### **Comunicación sin Palabras.**

El tráfico de voz no es la única forma de comunicaciones que el sistema puede manejar. La misma cadena de datos digitales subaudibles que controla el asignamiento de canales del sistema y los códigos de identificación, también soportan terminales de datos móviles. Con un módem y un equipo de interfase más el software proporcionado por el usuario, se pueden intercambiar datos con una computadora base, con aún mayor privacidad que las conversaciones de voz.

### **Zona de Sombra .**

En ocasiones una unidad móvil puede atravesar un área "sombreada" tal como un túnel, bajo un puente o una zona montañosa, donde el receptor del móvil puede perder la transmisión y terminar permanentemente una conversación.

En el sistema todas las unidades son actualizados por la cadena de datos digitales subaudibles, y la conversación es inmediatamente reanudada tan pronto como se sale del área de sombra.

### **Sumaría.**

Para sumarizar rápidamente, el beneficio primario de un sistema de radio de lógica entroncada es la reducción significativa del nivel de congestión a través del uso mas eficiente del espectro radiológico.

Los beneficios para los usuarios son:

1. **NO HAY TIEMPO DE ESPERA.** El sistema hace que la búsqueda y localización de canales sean prácticamente obsoletas. Cada unidad móvil es preasignada a un canal abierto a través de transmisiones subaudibles. Esto tiene lugar en menos 0.3 segundos.
2. **PRIVACIA.** Cada grupo de usuarios disfruta de privacidad dentro de su propio sistema.
3. **LIBRE DE INTERRUPCIONES.** Las irrupciones son imposibles en este sistema.

4. **OPERACIÓN SENCILLA.** Ningún control de volumen o ajuste de "squelch" o selección de canal es necesaria. Los usuarios solamente oprimen el botón "Talk" y el sistema hace el resto.

### **DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO**

#### **El Transceptor.**

El transceptor móvil es de 25 watts de potencia y de un avanzado diseño que incorpora un sintetizador digital de frecuencia controlado por un microprocesador.

El radio está programado para operar en 20 de los 200 canales disponibles en el sistema tronchado.

El transceptor está montado en un chasis de aluminio moldeado, capaz de soportar las mas rígidas pruebas de confiabilidad y resistencia. Tiene accesorios disponibles para cualquier tipo de montaje y un dispositivo de seguridad anti-robo.

El uso de circuitos impresos conectables elimina el alambrado, simplificando así el mantenimiento y aumentando el grado de confiabilidad.

La operación de la unidad es simple y segura, no hay luces que distraigan al conductor, después de encender el radio el usuario únicamente requiere oprimir el botón del micrófono para obtener la comunicación en el sistema, las condiciones de ocupado y fuera de rango son identificados con tonos distintivos.

La duración de la transmisión está limitada a tres minutos por un temporizador dentro de la unidad de lógica del móvil.

#### **La Estación de Control.**

La estación de control consiste de un transceptor móvil montado en un pedestal que incluye una fuente de poder de 110-220 vac y una bocina. La fuente de poder está regulado para compensar las variaciones de voltaje que pudieran ocurrir en la línea de alimentación.

#### **Los Repetidores.**

Se necesita un repetidor por cada canal de RF en el sistema, el repetidor básico del sistema LTR consiste de los cinco módulos individuales que se listan a continuación:

- Módulo de Lógica
- Módulo de Excitación
- Módulo de Recepción
- Módulo de Amplificación y
- Fuente de Poder

Los tres primeros están montados en rieles laterales que permiten su deslizamiento hacia el frente para facilitar el mantenimiento. Los dos restantes son de estado sólido y están montados en paneles y racks estándar de 19".

**EL módulo de amplificación produce un mínimo de 60 watts.**

Información Obtenida de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Dirección de Vías y Comunicaciones

La instalación del repetidor puede hacerse en sitios sin un acondicionamiento especial, sin embargo, se recomienda que la longitud del cable del bus de datos que interconecta los módulos del sistema no exceda de 150 metros, y que se funcioneamiento del equipo.

La computadora de control del sistema puede estar ubicada dentro de las instalaciones del equipo o fuera de ellas.

Por medio de un puerto RS 232 C serial, cualquier computadora PC compatible puede conectarse con el equipo para controlar el tráfico de mensajes, la actividad total del sistema y actualizar la base de datos de abonados.

#### **Respaldo de Energía Eléctrica.**

El sistema está conectado a un soporte de energía eléctrica que le permite continuar operando aún cuando se suspende la alimentación de la Comisión Federal de Electricidad.

Gracias a ese soporte eléctrico, el servicio jamás será suspendido, siendo posible también el control del sistema y el diagnóstico de fallas.

#### **Diagnóstico de Fallas.**

El sistema tiene integrados una serie de circuitos de vigilancia que actúan en coordinación con el programa de control, cuya función es la supervisión de la actividad total del sistema.

Cuando alguna falla ocurre, se revisan automáticamente las probables causas y se toman las acciones de autocorrección, cuando son posibles, cuando no se puede autocorregir el sistema, envía una señal de alarma al control principal.

Las fallas detectadas y las acciones tomadas son registradas en una bitácora del sistema que puede ser consultada por medio de la computadora.

La consulta puede ser local o remota, incluso puede ser consultada por los fabricantes del equipo desde su centro de servicio, ya que el sistema tiene un módem para comunicación de datos a través de una computadora PC compatible.

Esta facilidad de consulta remota de la bitácora evita que sea necesaria la presencia de un técnico de servicio puede acudir con la refacción necesaria ahorrando mucho tiempo de reparación.

#### **Conductor de Datos de Alta Velocidad.**

Las tarjetas de circuitos del equipo están interconectadas entre sí y con la unidad central de proceso ( CPU ) por medio de un conductor de datos de alta velocidad.

#### **Antenas.**

Los canales de radio en la banda de 800 Mhz. presentan un medio ambiente hostil para la transmisión de datos digitales, ya que se pueden presentar desvanecimientos de la señal debidos a la multiplicidad de los trayectos y otras causas como edificaciones nuevas en el área, reforestaciones u otras. Por ejemplo: si el umbral de un receptor está en -15dB, pueden existir desvanecimientos que lo crucen.

Los datos que sean transmitidos en esos periodos serán perdidos, una característica de caos desvanecimientos es que el 3 % del tiempo están 15 dB por debajo del promedio.

En el sistema LTR se emplea codificación con redundancia. Esto funciona con un algoritmo matemático para detectar datos perdidos o erróneos, de tal modo que cuando se detecta el faltante o el error se deshacha la palabra completa y se ocupa la palabra redundante enviada.

La velocidad de conducción en las áreas metropolitanas puede causar desvanecimientos muy prolongados, ya que la razón de desvanecimiento a - 15 dB es igual a 4 veces la velocidad del vehículo en MPH. Por lo cual es posible entrar en una zona muerta y estar viendo la antena base pero sin tener la señal de audio utilizable.

Para compensar este fenómeno , se utilizan antenas con diversidad de espacio tanto en los móviles como en los repetidores. Cada receptor tiene dos antenas espaciadas a una distancia tal que en cada una de ellas se tienen diferentes condiciones de propagación . Los circuitos lógicos de diversidad están dentro del receptor y seleccionan la antena con mejor señal.

Esto reduce la probabilidad de desvanecimiento por dos razones de magnitud, y aumenta el promedio de la relación señal / ruido a velocidades mayores en 7.5 dB.

Esa característica puede ser desactivada si se desea una sola antena, por medio de un interruptor localizado en la placa receptora del repetidor o en la placa lógica del móvil. Sin embargo, se sugiere sea usada para aumentar el grado de confiabilidad del sistema.

#### **Combinadores.**

Normalmente los mejores sitios para la instalación de antenas están ocupados por otros servicios de radio, tales como redes privadas, radiodifusión, localización de personas, etc. . Por ese motivo puede ser necesario combinar varios repetidores en una antena común.

Será requerido un mínimo de dos antenas para obtener ventaja de la característica especial de diversidad de recepción disponible en el sistema LTR.

La función del combinador es prevenir la entrada de señal RF proveniente de un transmisor, en el amplificador final de otro que comparte la misma antena . La mayoría de los combinadores son una mezcla de circuladores y filtros de aislamiento, y sus parámetros más importantes son:

- Aislamiento Tx a Tx medido en dB.
- Aislamiento antena a Tx en dB.
- Pérdida de inserción en dB.
- Espaciamiento máximo de frecuencias en Khz. o Mhz.
- Potencia máxima de entrada en Vatios.

En la banda de 800 Mhz. la pérdida de inserción es un parámetro muy importante, por ejemplo, Si cinco transmisores de 100 vatios fueran combinados en una sola antena, usando combinadores que tuvieran 2 dB. de pérdida por inserción, solamente 50 vatios de potencia de cada transmisor serían enviados a la línea de transmisión.

El combinador -transmisor puede actuar al mismo tiempo como duplexor y ofrecer protección adicional al receptor del repetidor cuando éste opere en full duplex.

#### **Multiacoplador del Receptor.**

Así como los transmisores, varios receptores se pueden acoplar en una sola antena con una degradación mínima y en muchos ocasiones los receptores pueden ocupar la misma antena que los transmisores. Los multiacopladores de recepción constan de divisores de potencia de ancho de banda que separan la señal recibida por la antena en partes iguales, mientras que simultáneamente aísla las conexiones de salida a puerto de uno a otro. Cada conexión de salida alimenta a un receptor.

Los divisores de potencia generan pérdidas y por eso las señales deben ser amplificadas para compensar esa pérdida por división.

Para prevenir una sobrecarga por fuertes señales fuera de banda o de la señal de transmisión del repetidor, se inserta un filtro pasabanda entre la salida del amplificador y la antena.

La ganancia del amplificador debe mantenerse al mínimo para compensar las pérdidas del filtro y del divisor de 1 a 2 dB. Demasiada ganancia del amplificador produciría señales indeseadas que no son filtradas por la selectividad del sistema y sobrecarga de los receptores.

Algunos parámetros importantes de los multiacopladores de recepción son:

- Aislamiento puerto a puerto en dB.
- Figura de ruido del amplificador en dB.
- Punto de compresión de 1 dB del amplificador.
- Pérdida por inserción del filtro pasabanda.
- Ancho de banda de 3 dB del filtro pasabanda en Mhz.
- Características de rechazo de banda del filtro pasabanda.

Las pérdidas de un filtro pasabanda y la figura de ruido del amplificador, son parámetros claves que determinan la sensibilidad neta del sistema de recepción.

#### Sistemas Combinados.

Hay muchas maneras de combinar los transmisores y receptores múltiples con antenas comunes.

#### Antenas de Base.

Se instalará una torre de sección triangular de 38 Mts. de altura con 12 retenidas, cimentada y estará pintada e iluminada de acuerdo al reglamento en vigor.

Si el sitio del repetidor LTR está ubicado cerca del centro del área de cobertura, deberán ser usadas antenas con patrón de radiación omnidireccional, en cambio, cuando estén ubicados en las orillas del área de cobertura, podrán ser usadas antenas con radiación direccional para.

Las líneas de transmisión usadas serán con cable coaxial Heliax Foam que tiene una pérdida de 1,5 dB por cada 30 Mts.

#### Antenas Móviles.

El valor de la ganancia de una antena móvil a 800 Mhz. en ambientes metropolitanos es motivo de discusión debido a las características inherentes a la propagación, por lo cual a menudo las señales no son recibidas de manera directa de la antena transmisora, sino que se reciben reflejadas en algún objeto (edificio, cerro, árbol, etc.).

Esta reflexión puede alterar la polarización del ángulo de entrada de la señal en la antena receptora.

Al utilizar la característica de diversidad en el receptor, se sugiere que las antenas se monten en el techo del vehículo y que se mantenga un mínimo de separación de 23 Cms.

#### Características Opcionales del Sistema.

Se pueden seleccionar hasta cuatro sistemas diferentes con capacidad de hasta 80 canales. ( 20 por cada sistema ).



Para cumplir con las normas internacionales exigibles, se emite una señal de identificación en código Morse cada 30 minutos.

Se permitirá la conexión del repetidor a líneas de la Red Telefónica Pública para operar en Full Duplex, facilitando así el despacho de mensajes y situaciones de extrema urgencia.

### **Especificaciones Técnicas del Equipo**

#### **Móvil y Estación de Control**

##### **Rango de Frecuencia :**

Tx                816-821 Mhz.  
Rx                861-866 Mhz.

##### **Canales :**

De 5 a 20 sintetizados.

##### **Alimentación :**

13.6 ved negativo a tierra.

##### **Receptor.**

##### **Sensibilidad:**

-12 dB SYNAD  
-20 dB Silencio

0.35 microvolts.  
0.50 microvolts.

##### **Tolerancia de Modulación :**

+/- 7.5 Khz.

##### **Selectividad:**

-75 dB.

##### **Rechazo de Imagen y Espúrias :**

-90 dB.

##### **Potencia de Salida de Audio:**

5 Watts.  
5 % Distorsión.

##### **Estabilidad de Frecuencia:**

Información Obtenida de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Dirección de Vías y Comunicaciones

+/- 0.00025 %  
De 30 a 60 grados Centígrados.

Separación de Canal:  
5 Mhz.

**Transmisor**

Potencia de Salida de RF:

25 Watts.

Emisión de Armónicas y Espúricas :

-60 dB.

Estabilidad de Frecuencia :

+/- 0.00025 %  
De -30 a 60 grados Centígrados.

Tipo de Modulación :

16F3, 15F2, 16F9.

Distorsión de Audio:

5 %

Separación de Canal :

5 Mhz.

Repetidor.

Rango de Frecuencia :

Tx 861-866 MHz.  
Rx 816-821 MHz.

Canales:

1 Sintetizado.

Alimentación :  
110 - 120 vac.

Tolerancia de Modulación :

+/- 7.5 Khz.

Selectividad :

-75 dB.  
Emisión de Armónicas y Espúrias :

-90 dB.

Potencia de salida de Audio :

60 Watts.

5 % Distorsión.

Estabilidad de Frecuencia:

+/- 0.00015 %

Tipo de Modulación :

16F3, 15F2, 16F9.

#### **ASIGNACIÓN DE FRECUENCIA PARA EL SISTEMA DE PORTADORA COMÚN ENTRONCADA**

La FCC, a través de su disposición 18.262 de 1976, asignó 115 Mhz. de espectro radioeléctrico dentro de la banda de 806 a 947 Mhz. a los servicios privados de radio móviles terrestres.

Están disponibles 200 pares de canales, espaciados en 25 Khz. para operaciones de despacho entroncado. Las unidades móviles y de control transmiten entre 816.0125 y 820.9875 Mhz. Las repetidoras transmiten entre 861.0125 y 865.9875 Mhz. Las frecuencias de transmisión para móvil y repetidor están separadas en 45 Mhz.

Las frecuencias específicas para cada canal del equipo móvil se muestran en la tabla 3.1, y las frecuencias de los repetidores en la tabla 3.2.

En la tabla 3.3 se muestra el plan de asignación de canales adoptado por la Fcc para banda de frecuencia de 800 Mhz. Este plan es un intento para reducir los problemas de intermodulación causados por transmisores colocados en el canal adyacente.

El plan divide los 200 canales en 10 bloques con 4 grupos de 5 canales cada uno.

La asignación de canales será de acuerdo a los bloques, por ejemplo: Una concesión de licencia para un sistema entroncado de 5 canales tendrá el bloque 1, con los canales 1-41-81-121-161. La segunda concesión tendrá el bloque 2, con los canales 21-61-101-141-181 y así sucesivamente.

Información Obtenida de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección de Vías y Comunicaciones

Transmisión Móvil

CANAL	FRECUENCIA	CANAL	FRECUENCIA	CANAL	FRECUENCIA	CANAL	FRECUENCIA
1	820 9875	51	819 7375	101	818 4875	151	817 2375
2	820 9625	52	819 7125	102	818 4625	152	817 2125
3	820 9375	53	819 6875	103	818 4375	153	817 1875
4	820 9125	54	819 6625	104	818 4125	154	817 1625
5	820 8875	55	819 6375	105	818 3875	155	817 1375
6	820 8625	56	819 6125	106	818 3625	156	817 1125
7	820 8375	57	819 5875	107	818 3375	157	817 0875
8	820 8125	58	819 5625	108	818 3125	158	817 0625
9	820 7875	59	819 5375	109	818 2875	159	817 0375
10	820 7625	60	819 5125	110	818 2625	160	817 0125
11	820 7375	61	819 4875	111	818 2375	161	816 9875
12	820 7125	62	819 4625	112	818 2125	162	816 9625
13	820 6875	63	819 4375	113	818 1875	163	816 9375
14	820 6625	64	819 4125	114	818 1625	164	816 9125
15	820 6375	65	819 3875	115	818 1375	165	816 8875
16	820 6125	66	819 3625	116	818 1125	166	816 8625
17	820 5875	67	819 3375	117	818 0875	167	816 8375
18	820 5625	68	819 3125	118	818 0625	168	816 8125
19	820 5375	69	819 2875	119	818 0375	169	816 7875
20	820 5125	70	819 2625	120	818 0125	170	816 7625
21	820 4875	71	819 2375	121	817 9875	171	816 7375
22	820 4625	72	819 2125	122	817 9625	172	816 7125
23	820 4375	73	819 1875	123	817 9375	173	816 6875
24	820 4125	74	819 1625	124	817 9125	174	816 6625
25	820 3875	75	819 1375	125	817 8875	175	816 6375
26	820 3625	76	819 1125	126	817 8625	176	816 6125
27	820 3375	77	819 0875	127	817 8375	177	816 5875
28	820 3125	78	819 0625	128	817 8125	178	816 5625
29	820 2875	79	819 0375	129	817 7875	179	816 5375
30	820 2625	80	819 0125	130	817 7625	180	816 5125
31	820 2375	81	818 9875	131	817 7375	181	816 4875
32	820 2125	82	818 9625	132	817 7125	182	816 4625
33	820 1875	83	818 9375	133	817 6875	183	816 4375
34	820 1625	84	818 9125	134	817 6625	184	816 4125
35	820 1375	85	818 8875	135	817 6375	185	816 3875
36	820 1125	86	818 8625	136	817 6125	186	816 3625
37	820 0875	87	818 8375	137	817 5875	187	816 3375
38	820 0625	88	818 8125	138	817 5625	188	816 3125
39	820 0375	89	818 7875	139	817 5375	189	816 2875
40	820 0125	90	818 7625	140	817 5125	190	816 2625
41	819 9875	91	818 7375	141	817 4875	191	816 2375
42	819 9625	92	818 7125	142	817 4625	192	816 2125
43	819 9375	93	818 6875	143	817 4375	193	816 1875
44	819 9125	94	818 6625	144	817 4125	194	816 1625
45	819 8875	95	818 6375	145	817 3875	195	816 1375
46	819 8625	96	818 6125	146	817 3625	196	816 1125
47	819 8375	97	818 5875	147	817 3375	197	816 0875
48	819 8125	98	818 5625	148	817 3125	198	816 0625
49	819 7875	99	818 5375	149	817 2875	199	816 0375
50	819 7625	100	818 5125	150	817 2625	200	816 0125

## Transmisión Repetida

CANAL	FRECUENCIA	CANAL	FRECUENCIA	CANAL	FRECUENCIA	CANAL	FRECUENCIA
1	883.9875	51	884.7375	101	883.4875	151	882.2375
2	885.9825	52	884.7125	102	883.4825	152	882.2125
3	885.9875	53	884.6875	103	883.4375	153	882.1875
4	885.9125	54	884.6825	104	883.4125	154	882.1625
5	885.8875	55	884.6375	105	883.3875	155	882.1375
6	885.8825	56	884.6125	106	883.3825	156	882.1125
7	885.8375	57	884.5875	107	883.3375	157	882.0875
8	885.8125	58	884.5825	108	883.3125	158	882.0625
9	885.7875	59	884.5375	109	883.2875	159	882.0375
10	885.7825	60	884.5125	110	883.2825	160	882.0125
11	885.7375	61	884.4875	111	883.2375	161	881.9875
12	885.7125	62	884.4825	112	883.2125	162	881.9825
13	885.6875	63	884.4375	113	883.1875	163	881.9375
14	885.6825	64	884.4125	114	883.1825	164	881.9125
15	885.6375	65	884.3875	115	883.1375	165	881.8875
16	885.6125	66	884.3825	116	883.1125	166	881.8825
17	885.5875	67	884.3375	117	883.0875	167	881.8375
18	885.5825	68	884.3125	118	883.0825	168	881.8125
19	885.5375	69	884.2875	119	883.0375	169	881.7875
20	885.5125	70	884.2825	120	883.0125	170	881.7825
21	885.4875	71	884.2375	121	882.9875	171	881.7375
22	885.4825	72	884.2125	122	882.9825	172	881.7125
23	885.4375	73	884.1875	123	882.9375	173	881.6875
24	885.4125	74	884.1825	124	882.9125	174	881.6825
25	885.3875	75	884.1375	125	882.8875	175	881.6375
26	885.3825	76	884.1125	126	882.8825	176	881.6125
27	885.3375	77	884.0875	127	882.8375	177	881.5875
28	885.3125	78	884.0825	128	882.8125	178	881.5825
29	885.2875	79	884.0375	129	882.7875	179	881.5375
30	885.2825	80	884.0125	130	882.7825	180	881.5125
31	885.2375	81	883.9875	131	882.7375	181	881.4875
32	885.2125	82	883.9825	132	882.7125	182	881.4825
33	885.1875	83	883.9375	133	882.6875	183	881.4375
34	885.1825	84	883.9125	134	882.6825	184	881.4125
35	885.1375	85	883.8875	135	882.6375	185	881.3875
36	885.1125	86	883.8825	136	882.6125	186	881.3825
37	885.0875	87	883.8375	137	882.5875	187	881.3375
38	885.0825	88	883.8125	138	882.5825	188	881.3125
39	885.0375	89	883.7875	139	882.5375	189	881.2875
40	885.0125	90	883.7825	140	882.5125	190	881.2825
41	884.9875	91	883.7375	141	882.4875	191	881.2375
42	884.9825	92	883.7125	142	882.4825	192	881.2125
43	884.9375	93	883.6875	143	882.4375	193	881.1875
44	884.9125	94	883.6825	144	882.4125	194	881.1825
45	884.8875	95	883.6375	145	882.3875	195	881.1375
46	884.8825	96	883.6125	146	882.3825	196	881.1125
47	884.8375	97	883.5875	147	882.3375	197	881.0875
48	884.8125	98	883.5825	148	882.3125	198	881.0825
49	884.7875	99	883.5375	149	882.2875	199	881.0375
50	884.7825	100	883.5125	150	882.2825	200	881.0125

**Cables del Sistema Entrecruzado de 800 Mhz.  
Plan Nacional de Asignación de Cables.**

**Grupo 1**

1 - 41 - 81 - 121 - 161  
21 - 61 - 101 - 141 - 181  
11 - 51 - 91 - 131 - 171  
31 - 71 - 111 - 151 - 191

**Grupo 2**

2 - 42 - 82 - 122 - 162  
22 - 62 - 102 - 142 - 182  
12 - 52 - 92 - 132 - 172  
32 - 72 - 112 - 152 - 192

**Grupo 3**

3 - 43 - 83 - 123 - 163  
23 - 63 - 103 - 143 - 183  
13 - 53 - 93 - 133 - 173  
33 - 73 - 113 - 153 - 193

**Grupo 4**

4 - 44 - 84 - 124 - 164  
24 - 64 - 104 - 144 - 184  
14 - 54 - 94 - 134 - 174  
34 - 74 - 114 - 154 - 194

**Grupo 5**

5 - 45 - 85 - 125 - 165  
25 - 65 - 105 - 145 - 185  
15 - 55 - 95 - 135 - 175  
35 - 75 - 115 - 155 - 195

**Grupo 6**

6 - 46 - 86 - 126 - 166  
26 - 66 - 106 - 146 - 186  
16 - 56 - 96 - 136 - 176  
36 - 76 - 116 - 156 - 196

**Grupo 7**

7 - 47 - 87 - 127 - 167  
27 - 67 - 107 - 147 - 187  
17 - 57 - 97 - 137 - 177  
37 - 77 - 117 - 157 - 197

**Grupo 8**

8 - 48 - 88 - 128 - 168  
28 - 68 - 108 - 148 - 188  
18 - 58 - 98 - 138 - 178  
38 - 78 - 118 - 158 - 198

**Grupo 9**

9 - 49 - 89 - 129 - 169  
29 - 69 - 109 - 149 - 189  
19 - 59 - 99 - 139 - 179  
39 - 79 - 119 - 159 - 199

**Grupo 10**

10 - 50 - 90 - 130 - 170  
30 - 70 - 110 - 150 - 190  
20 - 60 - 100 - 140 - 180  
40 - 80 - 120 - 160 - 200

***Distribución de las Oficinas***

De acuerdo a que no existe un proceso de producción la distribución de la planta se a desarrollado en forma de agrupación de operaciones

**ZONAS DE SERVICIO**

Las Zonas de Servicio serán 4, estas zonas estaran situadas en puntos estrategicos dentro del Distrito Federal :

Zona Norte.

Zona Sur.

Zona Oriente.

Zona Sureste.

A continuación se presenta la descripción de dichas Zonas.

Información Obtenida de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Dirección de Vías y Comunicaciones

# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

## SITIO

**NOMBRE:**

ZONA NORTE

**ESTADO:**

MÉXICO, D.F.

**PROTOCOLO:**

LTR

**MARCA:**

UNIDEN

**CONCESION:**

TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**DOMICILIO:**

ZONA NORTE

**FECHA DE INSTALACION:**

Número de sitio Multibás:

### 1.- Ubicación Geográfica:

El sitio de **ZONA NORTE** se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud	19	31	47	" N	LUZ Y FUERZA
Longitud	99	07	47	" W	RESPONSABLE: TRONCALES DE MÉXICO
Altitud				mts. ASNMM	No. de CONTRATO:

**TERRENO:**

RENTA  PRESTAMO

**TELEFONOS**

**DUÑO:**

CARLOS SÁNCHEZ

**RESPONSABLE:**

**TELEFONO:**

No. de CONTRATO:

2.- Canales utilizados en el sistema. ZONA NORTE

AREA:	<input type="radio"/> O	<input checked="" type="radio"/> X	<input type="radio"/> I	<input type="checkbox"/>	DESPACHO TEL:	<input type="radio"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> X	PSWD:
ENLACE:	CELULAR				ENLACE:					ENLACE:

NUM.	CON / ACC	CANAL FCC	F <sub>s</sub> (MHz)	F <sub>c</sub> (MHz)
REPETIDORES	TELEFONICO			
1	SI		865.4500	
2	SI		864.4500	
3	SI		863.4500	
4	SI		862.4500	
5	SI		861.4500	
6	SI		860.7000	
7	SI		860.7000	
8	SI		861.7000	
9	SI		862.7000	
10	SI		861.7000	
11	SI		862.9500	
12	SI		862.9500	
13	SI		863.9500	
14	SI		862.9500	
15	SI		861.9500	
16	SI		862.1000	
17	SI		862.1000	
18	SI		863.1000	
19	SI		862.1000	
20	SI		861.1000	
21				
22				

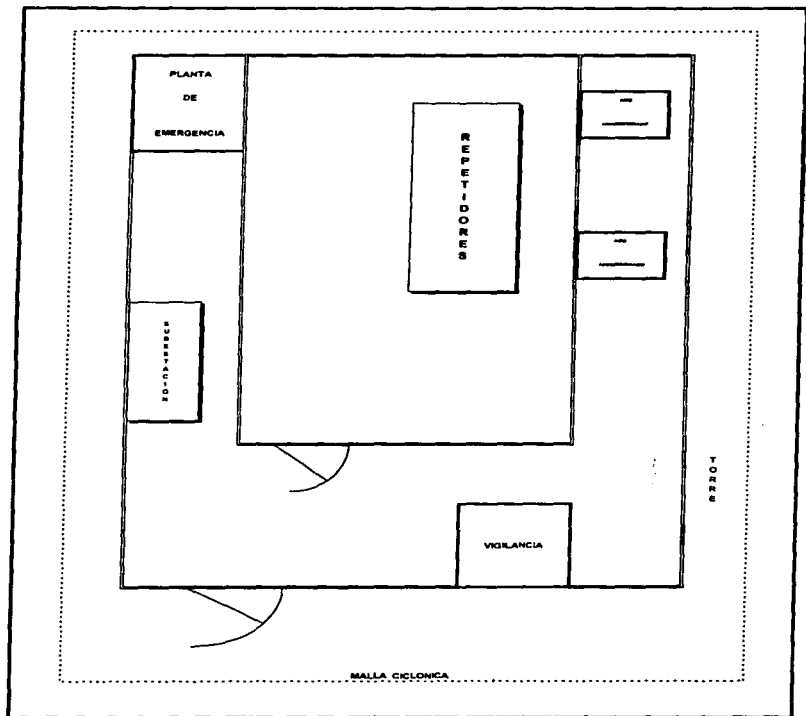


2.- Canales utilizados en el sistema. ZONA NORTE

AREA:	O <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	DESPACHO TEL:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	PSWD:
ENLACE:	M.O.		ENLACE:			ENLACE:

NUM. REPETIDORES	CON / ACC TELEFÓNICO	CANAL FCC	Tx (MHz)	Rx (MHz)
1	NO		861.9250	
2	NO		862.9250	
3	NO		863.9250	
4	NO		864.9250	
5	NO		865.9250	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

## DISTRIBUCIÓN DE LA CASETA Y TORRE



## DESCRIPCIÓN DE LA CASETA

### DIMENSIONES

FRENTE:	7	Mts.	FONDO:	11	Mts.	ALTO:	3	Mts.
---------	---	------	--------	----	------	-------	---	------

<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO</b>	MAMPOSTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	ESTADO:	<input checked="" type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo	
		MULTIPANEL	<input type="checkbox"/>	ESTADO:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo	
		CONTENEDOR	<input type="checkbox"/>	ESTADO:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo	
	<b>FISO PAREDES TECHO</b>	TIPO:	FALSO PLAFON		COLOR:	BLANCO		
		TIPO:	CEMENTO		COLOR:	BLANCO		
		TIPO:	CEMENTO		COLOR:	BLANCO		

<b>ACCESORIOS</b>	<b>AIRE</b>	MARCA / MODELO: TRANE	CAP:	10	TONS.
	<b>EXTINGUIDOR</b>	MARCA: SENTRON	FECHA:		
	<b>ALUMBRADO</b>	TIPO: LAMPARAS DE 1.2	CAP:	FECHA:	
	<b>CHAROLAS</b>	TIPO: ALUMINIO	No. DE LAMP:	16	
	<b>ENTRADA LÍNEAS</b>	FORMA: RECTANGULAR	DIMENSIÓN:	12 IN Y 18 IN	
			DIMENSIÓN:	20 X 30 Cm	

<b>INSTALACIÓN  ELECTRICA</b>	<b>CENTRO CARGA</b>	CAP. EN KW:		No. DE FASES:	3
	<b>CONTACTOS</b>	CAP. DEL SWITCH: 800 AMPS		CAP. DE INTERR. TERMOMAG:	
		110 VAC <input checked="" type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No.:	4	
		110 VAC <input type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No.:		

<b>TIERRA FISICA</b>	<b>CASETA</b>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<b>TORRE</b>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	<b>EQUIPO</b>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<b>PARARRAYOS</b>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

<b>TORRE</b>	<b>ALTURA 21</b>	Mts.	<b>ARRIESTADA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	CARA: 45	JGOS. DE ARRIOSTRES:	3
		Mts.	<b>ARRIESTADA</b>	<input type="checkbox"/>	CARA:	JGOS. DE ARRIOSTRES:	3
		Mts.	<b>ARRIESTADA</b>	<input type="checkbox"/>	CARA:	JGOS. DE ARRIOSTRES:	3
	<b>PATAS:</b>	CIRCULAR:	<input checked="" type="checkbox"/>	CUADRADA:	<input type="checkbox"/>	ANGULO:	<input type="checkbox"/>
	<b>LUCES</b>	TIPO:	NO		No.:		
		TIPO:	NO		No.:		
	<b>SOPORTES</b>	DE LÍNEAS:	<input checked="" type="checkbox"/>	DE ANTENAS:	<input checked="" type="checkbox"/>	CAMA PLÍNEAS:	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>ANTENAS</b>	<b>RS Trunking</b>	Marca: CELWAVE	Modelo: BMR 12-O	Tipo: OMNI
	<b>I. Amplificador de torre</b>	Altura: 15 mts	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N
		Modelo: DECTBEL PROD	Ganancia: 10-14 dB	Tipo Conectores: N
	<b>línea</b>	Tipo: HELIAX 7/8"	Modelo: LDF7-50A	Marca: ANDREW
		Longitud de línea: 50 mts		
	No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kits: NO	
	<b>Conectores</b>	Tipo de jumper Equipo: 1/2"	Tipo de jumper Antena: 1/2"	Tipo jumper Pre-Amp: 1/2"
	<b>IX Trunking</b>	Marca: CELWAVE	Modelo: PD100R3-3	Tipo: OMNI
	<b>línea</b>	Altura: 90,86,82 Y 78 mts	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N
		Tipo: HELIAX 7/8"	Modelo: LDF5-50A	Marca: ANDREW
No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kits: NO		
<b>Conectores</b>	Tipo jumper Antena: FSJ4-50B	Tipo jumper Equipo: FSJ4-50B		

<b>BANCO DE BATERÍAS</b>	Marca:	Modelo:	Tipo:	No.
	Amps:	VDC:	Modelo:	No.

<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>	Marca: PLANELEC	Modelo: ID0220B07	No. de Serie:
	Tanque: DIESEL 600 Lit	Cap.: 200 Kw 722 Amps	
	Motor:	Serie:	Generador:

<b>OTROS</b>	MALLA ELECTRIFICADA
<b>COMENTARIOS:</b>	
SE TOMA EN CUENTA QUE SI LLEGARA A EXISTIR UNA FALTA DE ENERGIA ELECTRICA SERIA NECESARIO UNA PLANTA ELECTRICA Y NO EL USO DE BATERIAS DADO QUE EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA LA PLANTA NO SERIA UN IMPEDIMENTO POR EL FACIL ACCESO A LA CASETA QUE SE ENCUENTRA EN UNA ZONA URBANA. EN CASO CONTRARIO SI FUERA UN IMPEDIMENTO EL ACCESO A LA CASETA SE OPTARIA POR UNA SERIE DE BATERIAS QUE IMPLICARIA UN COSTO MENOR QUE EL PODER TRANSILADAR EL COMBUSTIBLE A UNA ZONA RURAL O A UN CERRO.	

# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

## SITIO

**NOMBRE:**

ZONA SUR

**ESTADO:**

MÉXICO, D.F.

**PROTOCOLO:**

LTR

**MARCA:**

UNIDEN

**CONCESION:**

TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**DOMICILIO:**

ZONA SUR

**FECHA DE INSTALACION:**

**Número de sitio Multibas:**

### 1.- Ubicación Geográfica:

El sitio de ZONA SUR se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud	19	39	07 " N
Longitud	99	04	56 " W
Altitud			mts. ASNMM

**LUZ Y FUERZA RESPONSABLE: TRONCALES DE MÉXICO**  
**No. de CONTRATO:**

**TERRENO:**

RENTA  PRESTAMO

**DUEÑO:**

Alma Romero

**TELEFONO:**

**TELEFONOS**

**RESPONSABLE:**

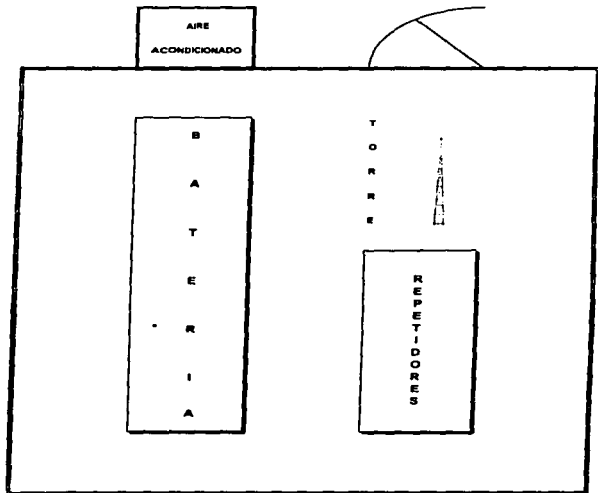
**No. de CONTRATO:**

2.- Canales utilizados en el sistema. ZONA SUR

AREA:	0 <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	DESPATCHO TEL:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	PSWD:
ENLACE:	CELULAR	ENLACE:		ENLACE:

NUM. REPETIDORES	CON / ACC TELEFÓNICO	CANAL FCC	F <sub>c</sub> (MHz)	B <sub>c</sub> (MHz)
1	SI		856.1250	
2	NO		856.9250	
3	NO		857.1250	
4	NO		857.9250	
5	NO		858.1250	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

# DISTRIBUCIÓN DE LA CASETA Y TORRE



## DESCRIPCIÓN DE LA CASETA

### DIMENSIONES

FRENTE:	3	Mts.	FONDO:	3.5	Mts.	ALTO:	3	Mts.
---------	---	------	--------	-----	------	-------	---	------

<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO</b>	MAMPOSTERIA <input checked="" type="checkbox"/> MULTIPANEL <input type="checkbox"/> CONTENEDOR <input type="checkbox"/>	ESTADO: <input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo ESTADO: <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo ESTADO: <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo
	<b>FISO</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: GRIS
	<b>PAREDES</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: GRIS
	<b>TECHO</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: GRIS

<b>ACCESORIOS</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>	MARCA / MODELO: UNO	CAP: 1 1/2 TONS.
	<b>EXTINGUIDOR</b>	MARCA: SENTRON	FECHA:
	<b>ALUMBRADO</b>	TIPO: LAMPARAS DE 1.2	No. DE LAMP: 6
	<b>CHAROLAS</b>	TIPO: ALUMINIO	DIMENCIÓN: 20 Cm
	<b>ENTRADA LÍNEAS</b>	FORMA: RECTANGULAR	DIMENCIÓN: 10 X 15

<b>INSTALACIÓN</b>	<b>CENTRO CARGA</b>	CAP. EN KW:	No. DE FASES: 3
	<b>ELECTRICA</b>	<b>CONTACTOS</b>	CAP. DEL SWITCH: 100 AMPS CAP. DE INTERR. TERMOMAG:
		110 VAC <input checked="" type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/> 110 VAC <input type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No.: 2 No.: 1

<b>TERRA FISICA</b>	<b>CASETA</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>TORRE</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	<b>EQUIPO</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>PARABRAYOS</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

<b>TORRE</b>	<b>ALTURA 60 Mts.</b>	MARCA:	MODELO: T-45	
	<b>TIPO:</b>	AUTOSOPORTADA <input type="checkbox"/>	ARRIOSTRADA <input type="checkbox"/> CARA: 45 Cm JGOS. DE ARRIOSTRES: 6	
	<b>PATAS:</b>	CIRCULAR: <input checked="" type="checkbox"/>	CUADRADA: <input type="checkbox"/>	ANGULO: <input type="checkbox"/>
	<b>LUCES</b>	TIPO: NO	No.: 1	
	<b>SOPORTES</b>	TIPO: NO	No.: 1	
	DE LÍNEAS: <input checked="" type="checkbox"/>	DE ANTENAS: <input checked="" type="checkbox"/>	CAMA P/LÍNEAS: <input checked="" type="checkbox"/>	



<b>ANTENAS</b>	<b>RX Trunking</b>  <b>L: Amplificador de torrx</b>  <b>línea</b>	Marca: CELWAVE	Modelo: PD10017-1	Tipo: OMNI	
		Altura: 55 mts.	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N	
		Modelo: DECIBEL PROD	Ganancia: 10-14 dB	Tipo Conectores: N	
		Tipo: HELIAX 7/8"	Modelo: LDF7-50A	Marca: ANDREW	
		Longitud de línea: 57 mts.			
		No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kits: NO	
	Tipo de jumper Equipo: 1/2"		Tipo de jumper Antena: 1/2"	Tipo jumper Pre-Amp: 1/2"	
	<b>TX Trunking</b>  <b>línea</b>		Marca: CELWAVE	Modelo: PD10017-3	Tipo: OMNI
	Altura: 45 mts.	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N		
	Tipo: HELIAX 7/8"	Modelo: LDF5-50A	Marca: ANDREW		
	Impedancia: Ohms	Longitud: 47 mts.			
	No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kits: NO		
Tipo jumper Antena: FSJ4-50B		Tipo jumper Equipo: FSJ4-50B			

<b>BANCO DE BATERIAS</b>	Marca: DYNASTY	Modelo: UPS-12-300	Tipo:	No. 15
	Ampes: 7	VDC: 12	Modelo: UPS-6-600	No. 2

<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>	Marca:	Modelo:	No. de Seris:
	Tanque:	Cap. :	Kw Tipo:

<b>OTROS</b>	

**COMENTARIOS:**

SE OPTA POR UNA SERIE DE BATERIAS QUE IMPLICARIA UN COSTO MENOR QUE EL PODER TRANSLADAR COMBUSTIBLE A UN ZONA RURAL O A UN CERRO


# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

## SITIO

**NOMBRE:**

ZONA ORIENTE

**ESTADO:**

MÉXICO, D.F.

**PROTOCOLO:**

LTR

**MÁRCA:**

UNIDEN

**CONCESION:**

TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**DOMICILIO:**

ZONA ORIENTE

**FECHA DE INSTALACION:**

Número de sitio Multibas:

### 1.- Ubicación Geográfica:

El sitio de ZONA ORIENTE se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud	19'	25'	10" N
Longitud	99'	05'	59" W
Altitud			mts. ASNMM

**LUZ Y FUERZA**  
**RESPONSABLE: TRONCALES DE MÉXICO**  
**No. de CONTRATO:**

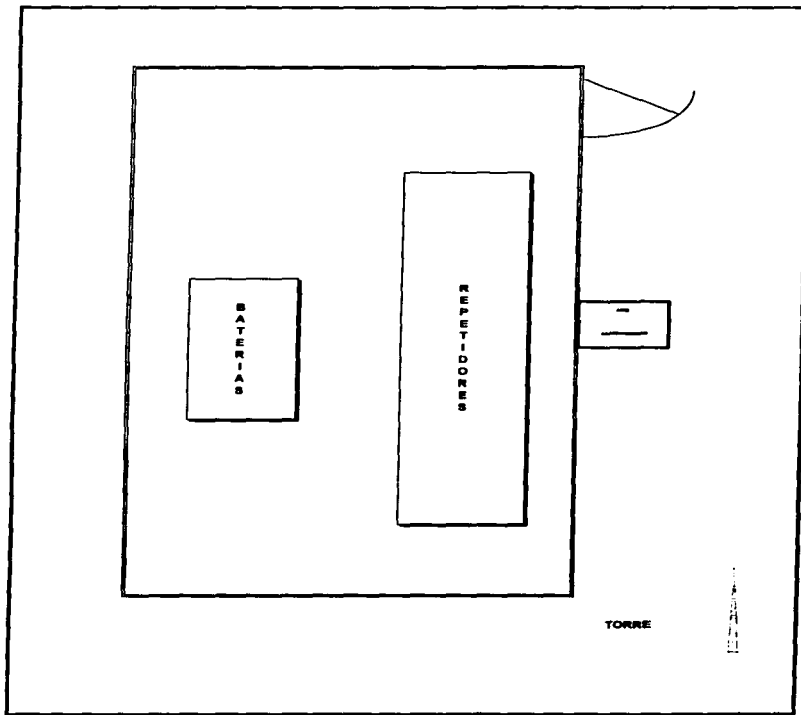
**TERRENO:** RENTA  **PRESTAMO**   
**DUEÑO:** VICTOR FLORES  
**TELEFONO:**

**TELEFONOS**  
**RESPONSABLE:**  
**No. de CONTRATO:**

2.- Canales utilizados en el sistema. ZONA ORIENTE

AREA:	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	DESPLACHO TEL:	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	PSWD:
ENLACE:					ENLACE:					ENLACE:

NUM.	CON / ACC.	CANAL PCC	Tx (MHz)	Rx (MHz)
1	NO		816.2000	
2	NO		816.2000	
3	NO		817.2000	
4	NO		817.2000	
5	NO		817.2000	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				



## DESCRIPCIÓN DE LA CASETA

### DIMENSIONES

FRENTE:	4	Mts.	FONDO:	4	Mts.	ALTO:	3	Mts.
---------	---	------	--------	---	------	-------	---	------

<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO</b>	MAMPOSTERIA <input checked="" type="checkbox"/>	ESTADO: <input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo
		MULTIPANEL <input type="checkbox"/>	ESTADO: <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo
		CONTENEDOR <input type="checkbox"/>	ESTADO: <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo
	<b>FISO</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: GRIS
	<b>PAREDES</b>	TIPO: PANEL	COLOR: BEIGE
	<b>TECHO</b>	TIPO: PANEL	COLOR: BEIGE

<b>ACCESORIOS</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>	MARCA / MODELO: UNO	CAP: 10 TONS.
	<b>EXTINGUIDOR</b>	MARCA:	FECHA:
	<b>ALUMBRADO</b>	TIPO: LAMPARAS DE 1-2	NO. DE LAMP: 4
	<b>CHAROLAS</b>	TIPO: ALUMINIO	DIMENSIÓN: 30 Cm
	<b>ENTRADA LÍNEAS</b>	FORMA: RECTANGULAR	DIMENSIÓN: 15 X 35

<b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>	<b>CENTRO CARGA</b>	CAP. EN KW:	No. DE FASES: 3
		CAP. DEL SWITCH: 30 AMPS	CAP. DE INTERR. TERMOMAG:
	<b>CONTACTOS</b>	110 VAC <input checked="" type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No. 1 10
		110 VAC <input type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No. 2

<b>TIERRA FÍSICA</b>	<b>CASETA</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>TORRE</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	<b>EQUIPO</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>PARARRAYOS</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

<b>TORRE</b>	<b>ALTURA 15 Mts.</b>	MARCA:	MODELO:	
	<b>TIPO:</b>	AUTOSOPORTADA <input type="checkbox"/>	ARRIOTRADA <input checked="" type="checkbox"/> CARA: 45 Cm	
			JGOS. DE ARRIOSTRES: 2	
	<b>FATAS:</b>	CIRCULAR: <input checked="" type="checkbox"/>	CUADRADA: <input type="checkbox"/>	ANGULO: <input type="checkbox"/>
	<b>LUCES</b>	TIPO: FOCOS	No. 1 2	
		TIPO:	No. 1	
<b>SOPORTES</b>	DE LÍNEAS: <input checked="" type="checkbox"/>	DE ANTENAS: <input checked="" type="checkbox"/>	CAMA P/LÍNEAS: <input checked="" type="checkbox"/>	

<b>ANTENAS</b>	<b>IX Trunking</b>	Marca: CELWAVE	Modelo: PD10017-1	Tipo: OMNI	
		Altura: 13 mts.	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N	
		Modelo:	Ganancia: dB	Tipo Conectores:	
		Tipo: HELIAX 1/2"	Modelo: FSJ4-50B	Marca: ANDREW	
		Longitud de línea: 15 mts.			
		No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kita: NO	
	<u>Conectores</u>		Tipo de jumper Equipo: 1/2"	Tipo de jumper Antena: 1/2"	Tipo jumper Pre-Amp: 1/2"
	<b>IX Trunking</b>	Marca: CELWAVE	Modelo: PD10017-3	Tipo: OMNI	
		Altura: 10 mts.	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N	
		Tipo: HELIAX 1/2"	Modelo: FSJ4-50B	Marca: ANDREW	
		Impedancia: Ohms	Longitud: 14 mts.		
		No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kita: NO	
<u>Conectores</u>		Tipo jumper Antena:	Tipo jumper Equipo:		

<b>BANCO DE BATERÍAS</b>	Marca: DYNASTY	Modelo: UPS-12-300	Tipo:	No. 3
	Amps. 7	VDC: 12	Modelo:	No.

<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>	Marca:	Modelo:	No. de Serie:
	Tanque:	Cap. :	Kw. Tipo:

<b>OTROS</b>	
<b>COMENTARIOS:</b>	
SE OPTA POR UNA SERIE DE BATERIAS QUE IMPLICARIA UN COSTO MENOR QUE EL PODER TRANSALAR	
COMBUSTIBLE A UN ZONA RURAL O A UN CERRO.	

# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

## SITIO

**NOMBRE:**

ZONA SUROESTE

**ESTADO:**

MÉXICO, D.F.

**PROTOCOLO:**

LTR

**MARCA:**

UNIDEN

**CONCESION:**

TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**DOMICILIO:**

ZONA SUROESTE

**FECHA DE INSTALACION:**

Número de sitio Multibas:

### 1.- Ubicación Geográfica:

El sitio de ZONA SUROESTE se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud	19°	24'	58" N
Longitud	99°	05'	55" W
Altitud	mts. ASNMM		

**LUZ Y FUERZA**  
**RESPONSABLE: TRONCALES DE MÉXICO**  
**No. de CONTRATO:**

**TERRENO:**  
**DUEÑO:**  
**TELEFONO:**

**RENTA**  **PRESTAMO**   
**FRANCISCO ROSALÉS**

**TELEFONOS**  
**RESPONSABLE:**  
**No. de CONTRATO:**

2.- Canales utilizados en el sistema. ZONA SUROESTE

AREA:	O	<input checked="" type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	DESPACHO TEL:	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	PSWD:
ENLACE:	M.O.				ENLACE:					ENLACE:

NUM. REPETIDORES	CON / ACC TELEFÓNICO	CANAL FCC	Fs (MHz)	Rf (MHz)
1	SI		851.2800	
2	NO		851.4750	
3	SI		852.2800	
4	NO		852.4750	
5	SI		853.2000	
6	NO		853.4750	
7	SI		854.2000	
8	NO		854.4750	
9	SI		855.2000	
10	NO		855.4750	
11	NO		851.7000	
12	SI		851.9750	
13	NO		852.7000	
14	NO		852.9750	
15	NO		853.7000	
16	NO		853.9750	
17	NO		854.7000	
18	NO		854.9750	
19	NO		855.7000	
20	NO		855.9750	
21				
22				

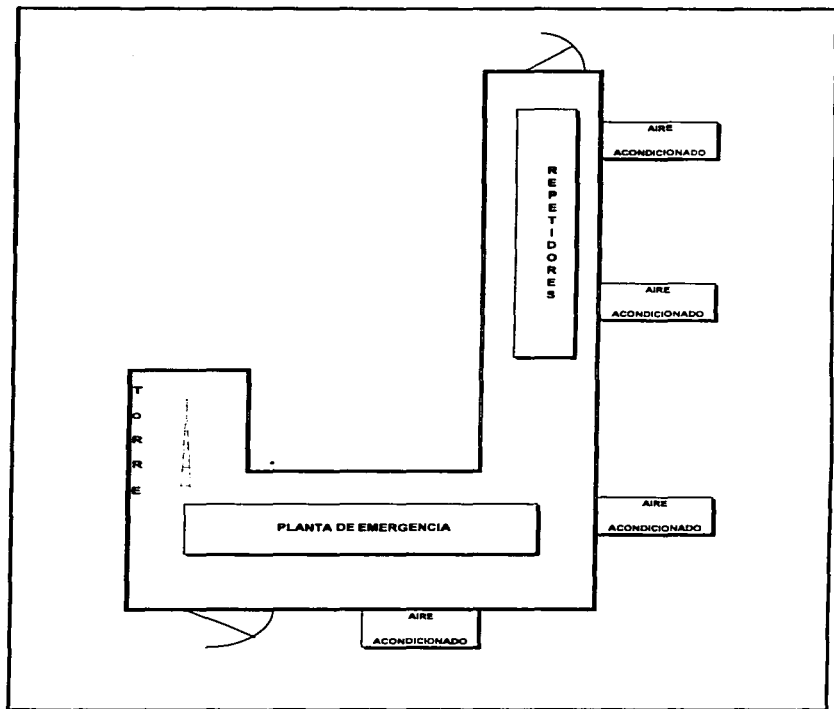


2.- Canales utilizados en el sistema. ZONA SUROESTE

AREA:	<input type="radio"/> O	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="radio"/> I	<input type="checkbox"/>	DESPACHO TEL:	<input type="radio"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X	PSWD:
ENLACE:	M.O.				ENLACE:					ENLACE:

NUM. REPETIDORES	CON / ACC TELEFÓNICO	CANAL FCC	F <sub>1</sub> (MHz)	F <sub>2</sub> (MHz)
1	NO		851.2250	
2	NO		851.4500	
3	NO		852.2250	
4	NO		852.4500	
5	NO		853.2250	
6	NO		853.4500	
7	NO		854.2250	
8	NO		854.4500	
9	NO		855.2250	
10	NO		855.4500	
11	NO		851.7250	
12	NO		851.9500	
13	NO		852.7250	
14	NO		851.9500	
15	NO		853.7250	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

# DISTRIBUCIÓN DE LA CÁSETA Y TORRE



## DESCRIPCIÓN DE LA CASETA

### DIMENSIONES

FRENTE: 2.5 Mts.	FONDO: 11 Mts.	ALTO: 3.5 Mts.
------------------	----------------	----------------

<b>MATERIAL:</b>	<b>TIPO</b>	MAMPOSTERIA <input checked="" type="checkbox"/> MULTIPANEL <input type="checkbox"/> CONTENEDOR <input type="checkbox"/>	ESTADO: <input checked="" type="radio"/> Buena <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Mala ESTADO: <input type="radio"/> Buena <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Mala ESTADO: <input type="radio"/> Buena <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Mala
	<b>PISO</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: GRIS
	<b>PAREDES</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: GRIS
	<b>TECHO</b>	TIPO: CEMENTO	COLOR: BLANCO

<b>ACCESORIOS</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>	MARCA / MODELO: CUATRO	CAP: 3, 3, 2 Y 1 RESP TONS.
	<b>EXTINGUIDOR</b>	MARCA:	FECHA:
	<b>ALUMBRADO</b>	TIPO: LAMPARAS DE 1.2	No. DE LAMP: 8
	<b>CHAROLAS</b>	TIPO: ALUMINIO	DIMENCIÓN: 30 Cm
	<b>ENTRADA LÍNEAS</b>	FORMA:	DIMENCIÓN:

<b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>	<b>CENTRO CARGA</b>	CAP. EN KW:	No. DE FASES: 3
		CAP. DEL SWITCH: 150 AMPS	CAP. DE INTERR. TERMOMAG:
	<b>CONTACTOS</b>	110 VAC <input checked="" type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No. 1 8
		110 VAC <input type="checkbox"/> 220 VAC <input type="checkbox"/>	No. 1

<b>TIERRA FISICA</b>	<b>CASETA</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>TORRE</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	<b>EQUIPO</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>PARARRAYOS</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

<b>TORRE</b>	<b>ALTURA: 45 Mts.</b>	MARCA:	MODELO: T 45
	<b>TIPO:</b>	AUTOSOPORTADA <input type="checkbox"/>	ARRIOSTRADA <input checked="" type="checkbox"/> CARA: 45 Cm
		JGOS. DE ARRIOSTRES: 5	JGOS. DE ARRIOSTRES: 6
	<b>PATAS:</b>	CIRCULAR: <input checked="" type="checkbox"/>	CUADRADA: <input type="checkbox"/> ANGULO: <input type="checkbox"/>
	<b>LUCES</b>	TIPO: NO	No. 1
		TIPO: NO	No. 1
	SOPORTES	DE LÍNEAS: <input checked="" type="checkbox"/>	DE ANTENAS: <input checked="" type="checkbox"/> CANA P/LÍNEAS: <input checked="" type="checkbox"/>

<b>ANTENAS</b>	<u>.RX trunking</u>	Marca: CELWAVE	Modelo: PD10017-1	Tipo: OMNI	
		Altura: 45 mts	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N	
	<u>I. Amplificador de torre</u>	Modelo: DECIBEL PROD	Ganancia: 10-14 dB	Tipo Conectores: N	
		Tipo: HELIAX 1 5/8"	Modelo: LDF7-50A	Marca: ANDREW	
	<u>linea.</u>	Longitud de linea: 36 mts.			
		No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kits: NO	
	<u>.Conectores</u>	Tipo de jumper Equipo: 1/2"	Tipo de jumper Antena: 1/2"	Tipo jumper Pre-Amp: 1/2"	
	<u>.TX Trunking</u>	Marca: CELWAVE	Modelo: PD10017-3	Tipo: OMNI	
		Altura: 35 mts.	C/Soporte: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo conector antena: N	
	<u>linea.</u>	Tipo: HELIAX 7/8"	Modelo: LDF3-50A	Marca: ANDREW	
Impedancia: Ohms		Longitud: 20 mts.			
<u>.Conectores</u>	No. de Hanger: NO		No. de Grounding Kits: NO		
	Tipo jumper Antena: FSJ4-50B		Tipo jumper Equipo: FSJ4-50B		

<b>BANCO DE BATERÍAS</b>	Marca: NO	Modelo:	Tipo:	No.
	Amps:	VDC:		

<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>	Marca: OTTO MOTORS	Modelo:	No. de Serie:	
	Tanque 200 Lit	Cap.: 55 Kw	Tipo: DIESEL	

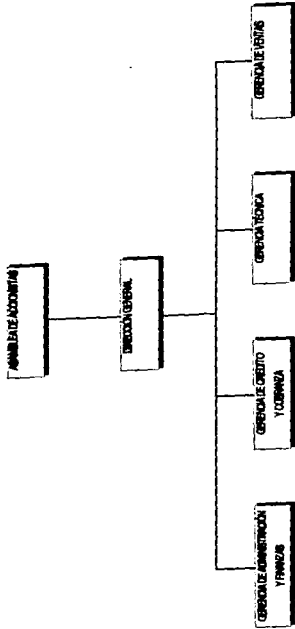
<b>OTROS</b>	TRANSFER
	ANTENA DE MICROONDAS

**COMENTARIOS:**

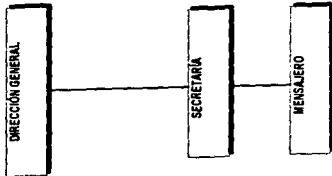
SE TOMA EN CUENTA QUE SI LLEGARA A EXISTIR UNA FALTA DE ENERGIA ELECTRICA SERIA NECESARIO UNA PLANTA ELECTRICA Y NO EL USO DE BATERIAS DADO QUE EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA LA PLANTA NO SERIA UN IMPEDIMENTO POR EL FACIL ACCESO A LA CASETA QUE SE ENCUENTRA EN UNA ZONA URBANA. EN CASO CONTRARIO SI FUERA UN IMPEDIMENTO EL ACCESO A LA CASETA SE OPTARIA POR UNA SERIE DE BATERIAS QUE IMPLICARIA UN COSTO MENOR QUE EL PODER TRANSADAR EL COMBUSTIBLE A UN ZONA RURAL O A UN CERRO

**ORGANIZACIÓN**  
**DE LA**  
**EMPRESA**

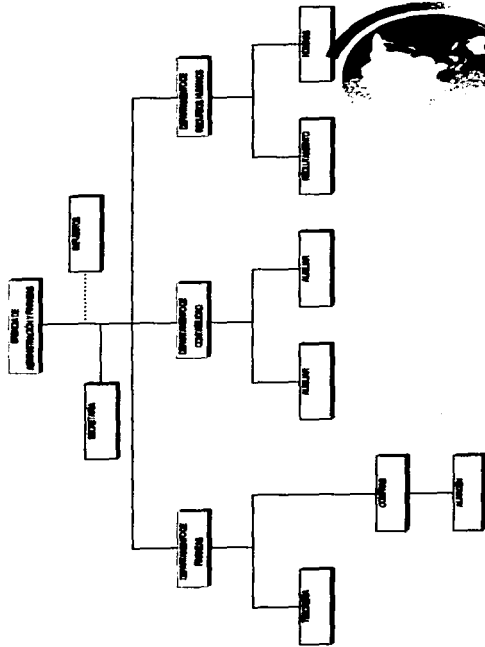
**TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**



**TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

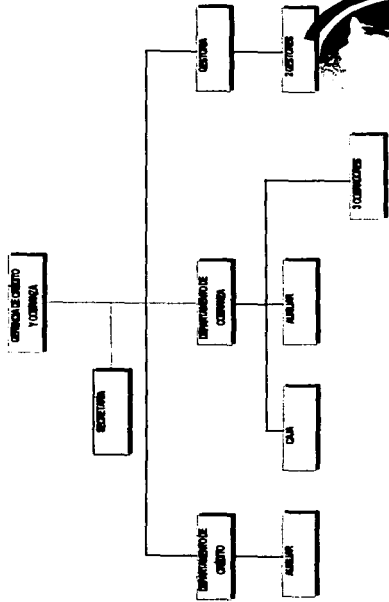


# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

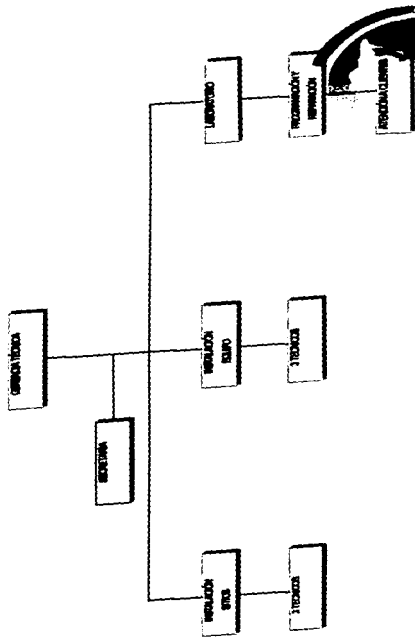




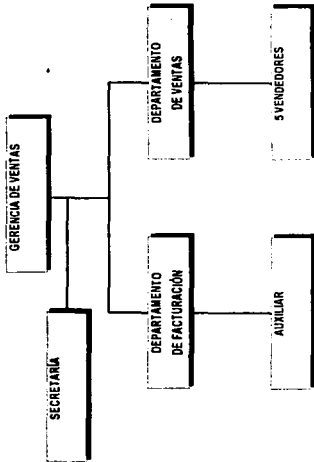
**TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**



**TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**



# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.



## **ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

### **Dirección General :**

Como principal funcionario ejecutivo de la compañía, es responsable del buen funcionamiento y crecimiento efectivo y productivo de la empresa, las operaciones y otros asuntos concernientes a la compañía como un todo, y de aconsejar y formular recomendaciones a las distintas gerencias, así como determinar los objetivos generales de la corporación.

### **Gerencia de Finanzas :**

Bajo la Dirección General, es responsable de formular las políticas financieras necesarias para el buen funcionamiento de la compañía, así como planear y ejecutar los programas financieros, suministrar servicios financieros, evaluar e informar sobre los resultados financieros de las operaciones, y recomendar las acciones a tomar, es responsable de supervisar a los departamentos de Finanzas, Contabilidad y Recursos Humanos.

### **Gerencia de Crédito y Cobranza :**

Bajo de Dirección General, y siendo una de las funciones clásicas para abastecer de fondos a la empresa es el responsable de formular y ejecutar las políticas, procedimientos, trámites, registros y reportes necesarios para realizar la cobranza en forma efectiva; así lo mismo con lo referente a el otorgamiento de crédito.

### **Gerencia Técnica :**

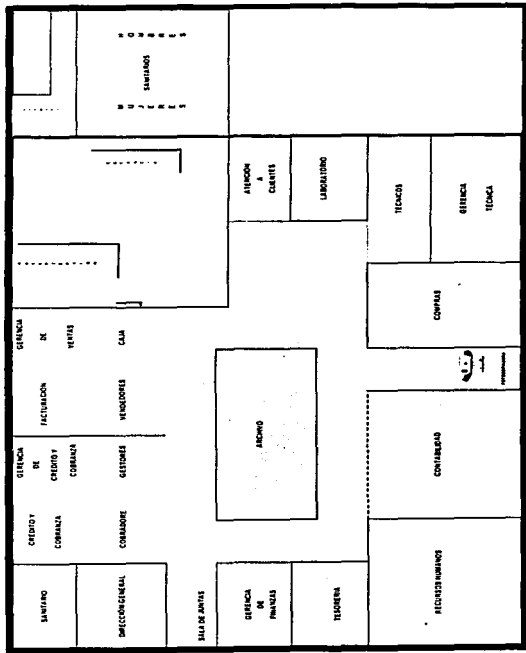
Bajo la Dirección General, y siendo una de las gerencias con mayor importancia debido a que de esta se desprenderá la mayor responsabilidad el servicio a ofrecer, es necesario establecer, desarrollar y aplicar las políticas, procedimientos, necesarias para el buen funcionamiento de la Red Troncal y de todos los sistemas para la prestación de un buen servicio.

### **Gerencia de Ventas :**

Bajo la Dirección General, y siendo una de las gerencias con mayor importancia debido a que de esta se desprenderá la mayor responsabilidad de los ingresos que genere la prestación del servicio a ofrecer, y por ello es necesario establecer, desarrollar, aplicar las políticas, procedimientos, planes, necesarias para generar y aumentar diariamente las ventas del servicio.

# TRONCALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

## DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS



## ACTA CONSTITUTIVA

En la ciudad de México, el 03 de Marzo de 1997, ante mí el Licenciado Julio Senties García, titular de la Notaría Pública Número Ciento tres del Distrito Federal, los señores Carlos Sánchez Reyes, Francisco Rosales Piña, Alma Leticia Romero Hernández y Víctor Flores López constituyen una SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE de acuerdo con los siguientes términos:

### ANTECEDENTES

1.- Para el otorgamiento de esta escritura, se solicitó y obtuvo de la Secretaría de Relaciones Exteriores el permiso correspondiente, el que en tres fojas útiles egreso al apéndice al legajo de esta escritura con la letra A y que a continuación transcribo: Al margen superior izquierdo un sello con el escudo Nacional que dice: " ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES - MÉXICO".- Al ángulo superior derecho " DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS - DIRECCION DE PERMISOS ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL - Permiso No. 074254 Expediente No. 09/44016/97 - FOLIO No. 10437.- Al centro " Tlateloleo, D.F., a 18 de febrero de 1997.- En atención a que el C. Hector Valiente L. solicitó permiso de esta secretaría para que se constituya una: SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE - bajo denominación de TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V. - con duración de : 99 años.- cuyo domicilio será : México, D.F. - capital social: \$ 1,000,000.00 M.N. MINIMO, MAXIMO ILIMITADO.- objeto social: El que se detalla en el Anexo.- que firmado y sellado forma parte integrante de este permiso. - La sociedad no podrá operar ni administrar estaciones de radio ni televisión. - I-1 - F-C-S A 2a. - 51 % - 49 % - y para insertar en la escritura constitutiva de la sociedad la siguiente cláusula contenida en el Artículo 2 del Reglamento de la ley Orgánica de la Fracción I del Artículo 27 de la constitución General de la República, por medio de la cual se conviene con el Gobierno Mexicano, ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, por los socios fundadores y los futuros que la sociedad pueda tener, en que: " Todo extranjero que en el acto de la constitución o en cualquier tiempo anterior, adquiera un interés o participación social en la sociedad, se considerará por ese simple hecho como mexicano respecto una y otra y se entenderá que conviene en no invocar la protección de su Gobierno bajo la pena, en caso de faltar a su convenio de perder dicho interés o participación en beneficio de la Nación Mexicana ".

ANEXO: Objeto Social : 1.- La adquisición de cualquier medio legal de aparatos de Radiocomunicación y la prestación de todos los servicios relacionados en este ramo de acuerdo a las disposiciones y concesiones requeridas.- En general la compraventa, representación, distribución e importación de toda clase de aparatos de radiocomunicación.

### CLAUSULAS

PRIMERA.- Los comparecientes constituyen una sociedad mercantil Anónima de Capital Variable, de conformidad con las leyes vigentes en los Estados Unidos Mexicanos, particularmente de acuerdo con las disposiciones de los Capítulos V y VIII de la Ley General de Sociedades Mercantiles, cuya organización y funcionamiento se regirá por los artículos de los siguientes:

### ESTATUTOS SOCIALES

### CAPITULO I

#### DENOMINACION, OBJETO, DOMICILIO, DURACION Y NACIONALIDAD.

PRIMERO.- La denominación de la Sociedad es: "TRONCALES DE MEXICO", seguida de las palabras " SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE", o de sus abreviaturas "S.A. DE C.V."

SEGUNDO.- El Objeto de la sociedad será: La adquisición de cualquier medio legal de aparatos de Radiocomunicación y la prestación de todos los servicios relacionados en este ramo de acuerdo a las disposiciones y concesiones requeridas.

TERCERO.- El domicilio social es en esta Ciudad de México Distrito Federal, sin perjuicio de poder establecer agencias, sucursales, corresponsalías y representaciones en general, en cualesquiera lugares de la República o del Extranjero señalar domicilios especiales y renunciar al fuero de su domicilio.

QUINTO.- La sociedad es Mexicana: " Todo extranjero que en el acto de la constitución o en cualquier tiempo ulterior, adquiera un interés o participación social en la sociedad, se considerará por ese simple hecho como mexicano respecto de uno y otra y se entenderá que conviene en no invocar la protección de su gobierno, bajo la pena, en caso de faltar a su convenio de perder dicho interés o participación en beneficio de la Nación Mexicana.

## CAPITULO II CAPITAL Y ACCIONES

SEXTO.- El capital de la sociedad es variable y se integrará por un mínimo sin derecho a retiro de UN MILLON DE PESOS MONEDA NACIONAL, un máximo que será ilimitado y un capital autorizado que podrá determinar la Asamblea Ordinaria de Accionistas, sin necesidad de modificar los Estatutos Sociales, en la inteligencia de que siempre estará suscrito por mexicanos o sociedades mexicanas con mayoría de capital mexicano, por lo menos el cincuenta y uno por ciento del capital social y el cuarenta y nueve por ciento restante, podrá ser suscrito y pagado por sociedades mexicanas con mayoría de capital extranjero y personas físicas o morales extranjeras, siempre que no se trate de gobiernos o mandatarios extranjeros y si cumplan todas las normas aplicables, en especial la Ley de Sociedades Extranjeras. El capital estará representado por acciones de MIL PESOS, MONEDA NACIONAL, cada una, que serán siempre nominativas.

Toda transmisión de acciones requerirá la autorización del órgano de Administración, que notificará el resto de los accionistas quienes tendrán derecho preferente, en proporción al número de acciones de que sean propietarios para suscribir y pagar dichas acciones. La sociedad considerará como dueño de las acciones a quien aparezca inscrito en el libro de Registro respectivo y podrá válidamente negarse a la petición de un tenedor, cuando la transmisión haya sido hecha sin la autorización correspondiente. No podrán decretarse nuevos aumentos en tanto no estén totalmente pagadas las acciones suscritas en aumentos anteriores.

Los movimientos de la parte variable del capital se regirán por lo dispuesto en la multitudada Ley General de Sociedades Mercantiles y las siguientes Reglas:

I.- El capital autorizado, será fijado por la Asamblea Ordinaria de Accionistas, a proposición del Órgano de administración y deberá ser inscrito en el libro especial que llevará la Sociedad para surtir plenos efectos. Los accionistas tendrán el derecho preferente en proporción al número de acciones que detenten para suscribir los aumentos de capital decretados, por un término de quince días, a partir de la Asamblea, en que fue tomado en acuerdo, si estuvieron presentes o dentro de los diez días siguientes al en que se les notifique el acuerdo, por correo certificado con acuse de recibo.

II.- Para retirar parcial o totalmente sus aportaciones a la parte variable del capital, los accionistas deberán notificarlo por escrito al Órgano de Administración, quien en funciones a la liquidéz de la empresa resolverá el plazo para su devolución.

El reembolso se hará por el valor en libros de acuerdo con el informe Financiero del Ejercicio, despues de ser aprobado por la Asamblea.

SEPTIMO.- Las acciones serán de dos series la serie " A " o mexicana que representará el cincuenta y uno por ciento del capital y la Serie " B ", o libre que representará el cuarenta y nueve por ciento restante. Todas las acciones serán de igual valor y conferirán iguales derechos, a cada acción corresponderá un voto y los accionistas tendrán derecho preferente, en proporción al número de sus acciones, para suscribir las que se emitan en caso de aumento del capital mínimo y para adquirir las que algún accionista desee vender o amortizar.

OCTAVO.- De acuerdo con las disposiciones relativas de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, se observará lo siguiente:

I.- El capital deberá estar suscrito por mexicanos o por extranjeros residentes en el país con calidad de inmatriculados en un mínimo del cincuenta y uno por ciento y el cuarenta y nueve por ciento restante podrá ser adquirido por personas físicas, morales, unidades económicas extranjeras, o por sociedades mexicanas en las que participe mayoritariamente el capital extranjero.

NOVENO.- Los títulos de las acciones y los certificados provisionales, llenarán los requisitos a que se refiere los artículos ciento Veintitrés, ciento veinticinco, ciento veintiséis, ciento veintisiete y demás

**NOVENO.-** Los títulos de las acciones y los certificados provisionales, llenarán los requisitos a que se refiere los artículos ciento Veintitrés, ciento veinticinco, ciento veintiséis, ciento veintisiete y demás relativos de la Ley de Sociedades citada y los demás que conforme a las leyes vigentes deban cumplirse contendrán el artículo Quinto de estos estatutos y serán firmados por el administrador único o por el presidente y secretario del consejo de administración, según sea el caso.

### **CAPITULO III**

#### **ADMINISTRACIÓN**

**DECIMO.-** Será administrada y dirigida por uno o varios administradores temporales, socios o no, cuyo número fijará la Asamblea que los elija por mayoría de votos, pero cuando sean dos o más, constituirán el Consejo de Administración y se denominarán consejeros. Si son más de dos, la minoría que represente un veinticinco por ciento del capital, podrá nombrar a uno de ellos. Durarán en su cargo un año o hasta que sean nombrados otros nuevos y tomen posesión de sus cargos.

**DECIMO PRIMERO.-** Las sesiones del Consejo de Administración se celebrarán en el domicilio social, pudiendo en casos especiales, celebrarse en cualquier otro lugar de la República Mexicana o del extranjero que determine el propio consejo.

### **CAPITULO IV**

#### **VIGILANCIA**

**DECIMO SEGUNDO.-** La asamblea elegirá a uno o varios Comisarios para la vigilancia de la sociedad, pero el o los accionistas que representen cuando menos el veinticinco por ciento del capital social; tendrá derecho a nombrar a otro de conformidad con los estipulado en el Artículo ciento sesenta y tres de la ley de la materia, actuarán hasta que sean electos sus sustitutos y tomen posesión, podrán ser o no accionistas, garantizarán su gestión en la misma forma y condiciones que establece el artículo Décimo de estos Estatutos y tendrán todas las facultades que les señala el artículo ciento sesenta y seis y demás relativos de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

### **CAPITULO V**

#### **INFORMACIÓN FINANCIERA**

**DECIMO TERCERO.-** Los ejercicios sociales serán de un año y empezarán y terminarán en las fechas que determine la asamblea General de Accionistas y el Consejo de Administración.

### **CAPITULO VI**

#### **ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS**

**DECIMO CUARTO.-** La asamblea general de accionistas es el órgano supremo de la Sociedad, podrá acordar y ratificar todos los actos y operaciones de ésta y sus resoluciones serán cumplidas por la persona que ella misma designe y a falta de designación, por el administrador o el Presidente del consejo de Administración. Las asambleas podrán ser ordinarias y extraordinarias y serán convocadas por el por el administrador o por el consejo de administración en su caso y las segundas también podrán serlo a petición de cualquier socio; las convocatorias respectivas deberán contener la hora, lugar, fecha de la misma, así como los asuntos que deban tratarse, pero no serán necesarias cuando esté representado todo el capital social.



## CAPITULO VII

### DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN

**DÉCIMO QUINTO.-** Podrá disolverse anticipadamente la sociedad en los casos previstos en las fracciones II, III, IV y V del artículo doscientos veintinueve de la Ley General de Sociedades Mercantiles, la Asamblea que acuerde la disolución de la sociedad, nombrará a uno o más liquidadores quienes se sujetarán a lo dispuesto por los artículos doscientos cuarenta y dos y doscientos cuarenta y siete de la ley indicada, quienes tendrán las facultades señaladas en el artículo décimo segundo de los Estatutos Sociales. Mientras se inscribe en el Registro de Comercio la resolución y los nombramientos de los liquidadores, la Sociedad continuara representada como antes y en todo caso, los comisarios desempeñarán por lo que respecta a los liquidadores las demás funciones que cumplan respecto a los administradores y Asamblea General.

**DÉCIMO SEXO.-** Los fundadores no se reservan participación especial en la sociedad.

**SEGUNDA.-** De acuerdo con el artículo sexto anterior, el capital mínimo, queda íntegramente suscrito y totalmente pagado, en efectivo como sigue:

SOCIOS	ACCIONES	MONTO
Carlos Sánchez Reyes: Veinticinco acciones	25	\$2,995,825.00
Francisco Rosales Piña: Veinticinco acciones;	25	\$2,995,825.00
Alma Leticia Romero Hernández : Veinticinco acciones ;	25	\$2,995,825.00
Victor Flores López: Veinticinco Acciones:	25	\$2,995,825.00
<b>TOTAL: Cien acciones: Once Millones Novecientos Ochenta y Tres Mil Trescientos Pesos.</b>	<b>100</b>	<b>\$11,983,300.00</b>

**TERCERA.-** Los socios constituidos en primera Asamblea por unanimidad de votos resuelven:

I.- La sociedad será administrada por un Administrador Único y a tal efecto se designa al señor Francisco Rosales Piña, quien gozará de todas las facultades contenidas en el artículo Décimo Segundo de los Estatutos Sociales, que se tienen aquí por íntegramente reproducidos para todos los efectos legales a que haya lugar.

Así mismo queda nombrado apoderado de la Sociedad la señorita Alma Leticia Romero Hernández, quien gozará de las facultades contenidas en el artículo Décimo Segundo, Inciso I y II.

II.- Se nombra comisaria de la Sociedad al señor Victor Flores López quien no tiene ninguno de los impedimentos a que se refiere el artículo ciento sesenta y cinco de la ley General de Sociedades Mercantiles.

**CUARTA.-** Los miembros del consejo de Administración y el Comisario nombrados, han caucionado debidamente su gestión con el depósito en la caja de la sociedad por la cantidad de diez mil pesos, moneda nacional, cada uno.

**Autorizo definitivamente este instrumento por haberse cumplido todos los requisitos.- Doy fé. Julio Sentles.-  
El sello de autorizar.**

## **NORMATIVIDAD APLICABLE AL SERVICIO**

El avance tecnológico en materia de telecomunicaciones ha propiciado el establecimiento de nuevos medios de comunicación, como es el caso del servicio móvil de radiocomunicación especializada en flotillas.

De conformidad a la establecido en el Art. 1º de la Ley de Vías Generales de Comunicación, en las que señala que las líneas eléctricas y los medios en que se propagan las ondas electromagnéticas, son vías generales de comunicación, y en base al Art. 3º de la Ley antes citada, donde se estipula que las vías generales de la comunicación son de Jurisdicción Federal y el Ejecutivo ejercerá sus facultades por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; concluye que el Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, quedará sujeto a las disposiciones reglamentarias que establecen la Legislación Nacional vigente y los convenios, acuerdos y tratados internacionales, suscritos y ratificados por el Gobierno Mexicano, en la materia.

Es por ello conveniente mencionar los fundamentos legales a afecto de saber como se encuentra regulado el servicio en nuestro país y en países vecinos.

Por lo anterior y para efectos del siguiente trabajo, se lleva a cabo una recopilación de la legislación más importantes, aplicable al Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas.

### **LEGISLACIÓN GENERAL.**

#### **A) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Art.27.. (Párrafo 4º) Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental...  
..., y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional.

Art. 42.- El territorio nacional comprende:

VI.- El espacio situado sobre el territorio nacional, con extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional.

#### **B) Ley General de Bienes Nacionales.**

Art. 1º.- El patrimonio nacional se compone de:

I.- Bienes de dominio público de la Federación; y

II.- Bienes de dominio privado de la Federación.

Art.2º.- Son bienes de dominio público:

II.- Los señalados en los Art.27, párrafo cuarto, quinto y octavo, y 42 fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Art.20.- Las concesiones sobre bienes de dominio público, no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho de realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

**Art.27.-** Las concesiones sobre bienes de dominio directo, cuyo otorgamientos autoriza el Art.27 constitucional, registrará por lo dispuesto en las leyes reglamentarias respectivas.

En todo caso, sin embargo, el Ejecutivo tendrá facultad para negarla:

- I.- Si el solicitante no cumple con lo que tales leyes dispongan;
- II.- Si se creará un acaparamiento contrario al interés social;
- III.- Si la Federación decide emprender una explotación directa de los recursos de que se trate; o
- IV.- Para crear reservas nacionales.

**Art.29.-** Son bienes de uso común:

I.- El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional.

**Art.30.-** Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y os reglamentos administrativos.

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión otorgada con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

#### **C) Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.**

**Art. 36.-** A la Secretaría de Comunicaciones y Transportes corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I.- Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país;

II.- Organizar y administrar los servicios de correos y telégrafos en todos sus aspectos y conducir la administración de los servicios federales de comunicaciones eléctricas y electrónicas y su enlace con los servicios similares públicos concesionados, con los servicios privados de teléfonos, telégrafos e inalámbricos y con los estatales y extranjeros; así como la del servicio público de procesamiento remoto de datos;

III.- Otorgar concesiones y permisos, previa opinión de la Secretaría de Gobernación, para establecer y Explotar sistemas y servicios telegráficos, telefónicos, sistemas y servicios de comunicación inalámbrica por telecomunicaciones y satélites, ...; así como vigilar el aspecto técnico del funcionamiento de tales sistemas, servicios y estaciones.

#### **D) Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.**

**Art.1°.-** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, tiene a su cargo el despacho de los asuntos que expresamente le confiere la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, otras Leyes, reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.

**At.4°.-** La representación, trámite y resolución de los asuntos de la competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes corresponde originalmente al Secretario, quien para su mejor distribución, desarrollo y realización del trabajo, podrá delegar facultades a servidores públicos subalternos, sin perder por ello su ejercicio directo, expidiendo los acuerdos relativos que deberán ser publicados en el Diario Oficial de la Federación.

**Art.5°.-** El Secretario ejercerá las siguientes atribuciones no delegables:

XII.- Otorgar las concesiones que por Ley le corresponda a la Secretaría, así como declarar administrativamente su caducidad, nulidad, rescisión o revocación.

XV. Designar a los inspectores de Vías Generales de Comunicación.

**Art.6°.-** Corresponde a los Subsecretarios:

I.- Acordar con el Secretario, el despacho de los asuntos de las unidades administrativas que se les adscriban e informar oportunamente sobre los mismos.

**Art.23** Corresponde a la Dirección General de Políticas y Normas de Comunicaciones:

I.- Definir y aplicar las políticas y normas técnicas para el establecimiento, uso y aprovechamiento de los servicios de comunicaciones; vigilar el cumplimiento de las mismas, conforme a las disposiciones legales y a lo estipulado en las concesiones, permisos, autorizaciones y contratos otorgados.

III.- Desarrollar estudios tendientes al uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico, así como planificar, asignar, registrar y vigilar el funcionamiento del mismo.

VI.- Tramitar las solicitudes de concesión, otorgar permisos y autorización para la instalación, operación y explotación de servicios y sistemas de telecomunicaciones; así como tramitar las declaraciones de rescate, requisa, nulidad, caducidad, revocación y abandono de trámite de los mismo.

IX.- Calificar y dictaminar en relación a las características técnicas de los dispositivos, materiales, equipos y sistemas de telecomunicación y, en su caso, otorgar las certificados de homologación y registros correspondientes..

#### **E) Ley de Vías Generales de Comunicación.**

**Art.1°.-** Son vías Generales de Comunicación:

X.- Las líneas conductoras eléctricas y el medio en que se propagan las ondas electromagnéticas, cuando se utilizan para verificar comunicaciones de signos, señales, escritos, imágenes o sonidos de cualquier naturaleza.

**Art.2°.-** Son partes integrantes de las vías generales de comunicación:

I.- Los servicios auxiliares, obras, construcciones y demás dependencias y accesorios de las mismas; y

II.- Los terrenos y aguas que sean necesarios para el derecho de vía y para el establecimiento de los servicios y obras a que se refiere la fracción anterior. La extensión de los terrenos ya aguas y el volumen de éstas se fijará por la Secretaría de comunicaciones.

**Art.3°.-** Las Vías Generales de comunicación y lo modos de transportes que operan en ellas quedan sujetas exclusivamente a los Poderes Federales. El Ejecutivo ejercerá sus facultades por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en los siguientes casos y son perjuicio de las facultades expresas que otros ordenamientos legales concedan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

I.- Construcción, mejoramiento, conservación y explotación de Vías Generales de Comunicación;

II.- Inspección y vigilancia;

III.- Otorgamiento, interpretación y cumplimiento de concesiones,

**IV.- Celebración de contratos con el Gobierno Federal;**

V.- Declaración de abandono de trámite de las solicitudes de concesión o permiso, así como declarar la caducidad o la rescisión de las concesiones y contratos celebrados con el Gobierno Federal y modificarlos en los casos previstos en esta Ley;

**VI.- Otorgamiento y revocación de permisos;**

**VII.- Expropiación.**

**VIII.- Aprobación, revisión o modificación de tarifas, circulares, horarios, tablas de distancia, clasificaciones y, en general, todos los documentos relacionados con la explotación.**

**IX.- Registro;**

**X.- Venta de las Vías Generales de Comunicación y medios de transportes, así como todas las cuestiones que afecten a su propiedad;**

**Art.4°.- Las controversias que se susciten sobre interpretación y cumplimiento de las concesiones, y toda clase de contratos relacionados con las Vías Generales de Comunicación y medios de transportes, se decidirán:**

**I.- Por los términos mismos de las concesiones y contratos;**

**II.- Por esta Ley sus reglamentos y demás leyes especiales;**

**III.- A falta de disposiciones de esa legislación, por los preceptos del Código de Comercio;**

**IV.- en defectos de unas y otras, por los preceptos del Código Civil del Distrito Federal y de los Procedimientos Civiles; y**

**V.- En su defecto, de acuerdo a las necesidades mismas de servicio público de cuya satisfacción se trata.**

**Art.8°.- Para construir,, establecer y explotar vías generales de comunicación o cualquier clase de servicio conexos a éstas, será necesario el tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de comunicaciones y con sujeción a los preceptos de esta ley y sus reglamentos.**

**La construcción, establecimiento o explotación de vías generales de comunicación se sujetará a un plan general que responda a las necesidades de la economía nacional y que deberá hacerse del conocimiento del público, a cuyo afecto la Secretaría de Comunicaciones publicará, dentro de los primeros quince días del mes de enero de cada año, el programa de trabajos correspondientes, debiendo ajustarse el referido plan a las siguientes bases generales:**

**I.- Comunicación preferente a las zonas de mayor potencialidad económica que carezcan de medios de transportes expeditos;**

**II.- De conformidad con la fracción anterior, se dará especial atención al establecimiento de vías de enlace o alimentadoras de troncales;**

**III.- La construcción o establecimientos de nuevas vías quedará sujeta a estudios previos de carácter económicos para determinar:**

**a) Distancia adecuada de la nueva vía respecto a las ya establecidas a fin de evitar duplicaciones dentro de una misma zona de influencia, cuando las vías ya existentes satisfagan con eficacia las necesidades de transportes de la región.**

- b) Perspectivas de tránsito inicial;
- c) Riquezas naturales susceptibles de aprovechamiento;
- d) Planeación de explotaciones a que dé lugar el estudio de la fracción anterior;
- e) Posibilidades de colonización;
- f) Estado de la propiedad territorial que habrá de beneficiarse con la nueva vía de comunicación;
- g) En los casos del inciso a) de la fracción III, la Secretaría de comunicaciones y Transportes se asesorará de la Secretaría de la Defensa Nacional, desde el punto de vista militar...

Para la mejor observancia y fines que se propone este artículo, se formará una Comisión Técnica Consultiva compuesta de los representantes oficiales, de los trabajadores y de las empresas, que fijen el reglamento que el efecto se expidan.

**Art.9º** no necesitarán concesión, sino permiso de la Secretaría de Comunicaciones:

**IV.- Las instalaciones de Comunicaciones eléctricas destinadas a servicios especiales;**

**Art.14.-** Los interesados en obtener concesión o permiso para construir, establecer o explotar vías generales de comunicación elevarán solicitud a la Secretaría de Comunicaciones, de conformidad con los preceptos de esta Ley y sus reglamentos, acompañándola de los estudios a que se refiere el Artículo 8º.

**Art. 34.-** La caducidad será declarada administrativamente por la Secretaría de Comunicaciones, conforme a los procedimientos siguiente:

**I.-** La Secretaría hará saber al concesionario los motivos de caducidad que concurran, y le concederá el plazo de quince días para que presente sus pruebas y defensas;

**II.-** Presentadas las pruebas y defensas o transcurrido el plazo señalado en la fracción anterior, sin que hubiesen presentado, la secretaria dictará su resolución declarado la caducidad, si a juicio no quedó justificado el incumplimiento de la concesión, por caso fortuito o fuerza mayor; y

**III.-** Si se comprueban la existencia de caso fortuito o de la fuerza mayor, se prorrogará el plazo de la concesión por el tiempo que hubiere durado el impedimento.

**F) Reglamento de Telecomunicaciones**

**Art. 1º.-** El presente ordenamiento tiene por objeto regular la instalación, establecimiento, mantenimiento, operación y explotación de redes de telecomunicaciones que constituyan vías generales de comunicación y los servicios que en ellas se prestan; así como sus servicios auxiliares y conexos.

**Art.2º.-** para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

**I.- Términos Generales.**

**Ley:** Ley de Vías Generales de Comunicación;

**Secretaría:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**Reglamento:** Reglamento de Telecomunicaciones;

**Radiocomunicaciones:** Toda telecomunicación transmitida por medio de ondas radioeléctricas.

**Ondas Radioeléctricas:** son ondas electromagnéticas, cuyas frecuencia se fijan convencionalmente debajo de 3000 GHz que se propagan por el espacio sin guía artificial.

**II.- En Materia obre Términos de Redes de Telecomunicaciones:**

**Red de Telecomunicación:** la infraestructura o la instalación que establece una red de canales o circuitos para conducir señales de voz, sonidos, datos, textos, imágenes u otras señales de cualquier naturaleza, entre dos o más puntos definidos por medio de un conjunto de líneas físicas,

enlaces radioeléctricos, ópticos o de cualquier otro tipo, así como por los dispositivos o equipos de conmutación asociados para tal efecto.

**III.- En Materia de Redes y Estaciones de Radiocomunicación:**

**Red de Radiocomunicación.-** Red de Telecomunicaciones integrada por una o varias estaciones radioeléctricas, incluyendo en su caso, los equipos de conmutación y enlaces radioeléctricos asociados, así como la asignación de frecuencias necesarias para establecer los servicios de radiocomunicación.

**Estación o Estación Radioeléctrica:** Consiste en uno a más equipos transmisores o receptores o una combinación de éstos, incluyendo las instalaciones accesorias necesarias para asegurar un servicio de radiocomunicación, o de radio-astronomía en un lugar determinado.

**VI.- En Materia de Servicios de Radiocomunicación.**

**Servicio de Radiocomunicación:** es la transmisión, la emisión o recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación.

**Servicio de Radiocomunicación Autorizado:** Servicios concesionado o permisionario de radiocomunicaciones autorizado por la Secretaría especificándole una o más frecuencias asignadas con su respectiva potencia autorizada, en su caso el distintivo de llamada asignado, en una área geográfica de servicio, con un horario de operación y demás disposiciones y parámetros específicos a la clase, y tipo de servicio de que se trate.

**Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas.-** Consiste en el servicio de radiocomunicación de voz y datos a grupos de usuarios determinados, utilizando la tecnología de portadores compartidas.

**Art.3.-** Las redes de telecomunicación que constituyan vías generales de comunicación, así como los servicios que en ellas se prestan y sus servicios conexos y auxiliares, quedan sujetos a los Poderes Federales, cuyas facultades las ejerce el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría.

**Art. 4º.-** de Conformidad con las disposiciones legales, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

**I.-** Formular y conducir las políticas y programas para promover el desarrollo moderno y eficiente de las telecomunicaciones con el objeto de que su cobertura, calidad y tarifas respondan a las necesidades del país.

**II.-** Otorgar las concesiones y permisos para instalar, establecer, operar y explotar redes, estaciones y servicios de telecomunicaciones, y en su caso, modificar, declarar la caducidad o revocación de dichas concesiones y permisos.

**III.-** Planear, administrar y controlar la utilización del espectro radioeléctrico y del medio en que se propagan las ondas electromagnéticas con equipos, estaciones, redes, sistemas y servicios de radiocomunicación terrenal y por satélite.

**V.-** Emitir las normas técnicas para la instalación, establecimiento, operación y explotación de las redes de telecomunicaciones, estaciones radioeléctricas y de los equipos de telecomunicaciones que se interconectan con las redes públicas, así como otorgar los certificados de homologación correspondiente.

**VI.-** Fijar las bases para la interconexión de redes, oyendo previamente a las partes interesadas.

**VII.-** Aprobar, revisar y modificar las tarifas y sus reglas de aplicación para los servicios de telecomunicaciones.



**IX.- Promover, en beneficio de los usuarios una competencia efectiva y equitativa entre los diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones.**

**X.- Fomentar la investigación y desarrollo tecnológico en telecomunicaciones, así como promover la introducción de nuevas técnicas por parte de los prestadores de servicios y.**

**XI.- Inspeccionar y vigilar el cumplimiento de las concesiones y permisos de redes y servicios de telecomunicaciones.**

**Art.6°.- Para instalar, establecer, operar y explotar redes y servicios de telecomunicaciones, será necesario obtener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y con sujeción a los preceptos de la Ley y este reglamento.**

**Art.7°.- Las personas físicas o morales, requerirán concesión otorgada por la secretaría para instalar, establecer, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones, ya sea de línea física o de radiocomunicación, por medio de la cual se presten servicios de conducción de señales al público.**

**De acuerdo a las características de la red pública de telecomunicaciones concesionada ,, sus titulares se clasifican en:**

**I.- Concesionarios de redes públicas telefónicas;**

**II.- Concesionarios de redes y servicios públicos de radiocomunicación y;**

**III.- Concesionarios de otras redes públicas de telecomunicaciones.**

**Art.8°.- Las personas físicas o morales requerirán permiso de la Secretaría para la instalación, establecimiento, operación y explotación de servicios especiales de telecomunicaciones, que sean auxiliares de vías generales de comunicación o de explotación industriales, agrícolas, mineras, comerciales o de otra índole, los que comprenden:**

**IV.- Redes privadas de telecomunicaciones que se instalen con infraestructura propia para satisfacer necesidades de comunicación interna o privada, salvo en los casos previstos en el Reglamento.**

### **G) Ley Federal de Derechos**

**Art.1°.. Los derechos que establece la Ley Federal de Derechos, se pagarán por el uso y aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el estado en sus funciones de Derecho Público, excepto cuando se presten por organismo descentralizados. También son derechos las contribuciones a cargo de los organismos descentralizados por prestar servicios exclusivos del Estado.**

**Las cuotas de los derechos se actualizarán en la cantidad que resulte de aplicar las mismas por los factores que en su caso establezca el Congreso de la Unión. Estas cuotas también se actualizarán en los meses de abril, julio y octubre, con el factor de actualización que se obtenga de dividir los el Índice Nacional de Precios al Consumidor del penúltimo mes de calendario anterior al de la fecha para la cual se hace el ajuste, entre el citado Índice correspondiente al quinto mes inmediato anterior al de esta fecha.**

**Nota: La Ley Federal de Derechos es revisada anualmente y las modificaciones publicadas en el Diario Oficial de la Federación en el mes de diciembre de cada año.**

**Así mismo , el monto de los pagos de derechos se incrementan en los meses de abril, julio y octubre de cada año, con fundamento en los Art. 1° de dicha Ley.**

## **SOLICITUD DE CONCESION.**

Las personas físicas o morales que deseen instalar, operar y explotar redes públicas del servicio móvil de radiocomunicación especializada en flotillas, deberán ajustarse a las disposiciones legales que a continuación se indican.

### **Fundamentos legales básicos en Materia de Solicitudes de concesión**

#### **A) Ley de Vías Generales de Comunicación.**

Art.1.- Las concesiones para la construcción, establecimiento o explotación de vías generales de comunicación sólo se otorgarán a ciudadanos mexicanos o de sociedades constituidas conforme el país, cuando se trate de sociedades, se establecerá en la escritura constitutiva que para el caso de que tuviere o llegaren a tener uno o varios socios extranjeros, éstos se considerarán como nacionales respecto de la concesión, bajo pena de perder, so lo hicieren, en beneficio de la nación, todos los bienes que hubieren adquirido para construir, establecer o explotar la vía de comunicación, así como los demás derechos que se les otorge la concesión.

Art.15.- Recibir una solicitud de concesión origina que la Secretaría señalara al solicitante el monto del depósito o de fianza que deberá constituir para garantizar que se continuará los trámites hasta que la concesión sea otorgada o negada

La garantía solicitada será calculada en vista de la que importancia de la vía proyectada y se devolverá tan pronto como se otorge la fianza o se constituya el depósito garantice el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la concesión, y si el interesado abandona la tramitación de la misma, la garantía se aplicará en favor del erario federal.

Procede la declaración de abandono de trámite ,cuando el interesado no cumpla con cualquiera de los requisitos técnicos, jurídicos y administrativos dentro del plazo que señale la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Para tal efecto se seguirá el procedimiento a que alude al Art..4 de esta Ley..

En todo caso, el plazo real para el cumplimiento de la totalidad de los requisitos citados en el párrafo anterior precedente, será de un año; sin embargo a juicio de la Secretaría , se seguirá el juicio, dicho plazo podrá porrogarse si existe causas que así lo ameriten.

Constituida la garantía de trámites se procederá a efectuar los estudios técnicos que correspondan de acuerdo con las bases generales en el Art.8°, y si el resultado de éstos fuera favorable, la solicitud, con las modificaciones que acuerde la Secretaría de Comunicaciones, se publicará a costa del interesado, por dos veces, de diez en diez días, en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación, las personas que pudiere resultar afectadas , presten sus observaciones.

#### **B) Reglamento de Telecomunicaciones**

Art.13.- Las concesiones para instalar , establecer y operar y explotar una red pública de telecomunicaciones solo podrán ser otorgadas a ciudadanos mexicanos o a sociedades mexicanas.

Las empresas parastatales y extranjeras, con personalidad jurídica y patrimonio propio podrán participar como accionistas minoritarios de sociedades concesionarias de redes de telecomunicaciones o a través de acciones de voto limitado, siempre y cuando se comprometan a considerarse mexicanos, respecto a los títulos de acciones que adquieran, al no pedir o aceptar la intervención diplomática de los países de origen o de países extranjeros ni la de ningún organismo privado de carácter internacional bajo la pena de perder el beneficio de la nación mexicana, todos los bienes y derechos que hubieren adquirido.

**Art.14.-** La Secretaría de conformidad con el plan general de trabajo a que se refiere el Art. 8 de la Ley, y de acuerdo a los estudios económicos que realicen publicara en el Diario Oficial de la Federación las bases para otorgar las concesiones a que se refiere el presente ordenamiento, las cuales señalaran las condiciones para la prestación de los servicios, sujetándose el procedimiento a los dispuesto en el Art. 15 de la Ley.

**Art.15.-** Para obtener una concesión es necesario presentar una solicitud ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ,en la cual se mencionan los siguientes aspectos:  
Así como lo señalen los instructivos emitirá la propia Secretaria:

- 1.-Nombre y dirección del Solicitante y en su caso, de su representante legal, así como los documentos sobre su capacidad jurídica, empresarial, técnica y financiera;
- 2.- Los servicios que se pretender ofrecer, el proyecto técnico y cronograma de instalación e inversión, identificando el área de cobertura; y
- 3.- Estudios de mercados y financieros para establecer , operar y explotar la red propuesta.

Las solicitudes no crearan derechos de prelación o preferencia en favor del solicitante.

**Art. 16.-** Recibida una solicitud de concesión de la Secretaría de comunicaciones y Transportes señalará al solicitante el monto del depósito o de la fianza que deberá constituir para garantizar que se continuaran los tramites hasta que la concesión se otorge o se niegue y el plazo para su exhibición así como el monto de los derechos que corresponden para realizar el estudio de la solicitud.

La garantía que se refiere el párrafo que antecede será calculada en vista del monto de la inversión propuesta, del a red o el servicio de que se trate y se devolverá tan pronto se niegue la concesión o se constituya la garantía de cumplimiento que señale en su oportunidad la secretaria en el titulo de la concesión.

Si el interesado abandona el tramite de la solicitud la garantía se aplicara en favor del erario federal.

**Art. 17ª** Satisfechos los requisitos, y si el resultado de los estudios técnicos que realice la Secretaría de Comunicaciones y Transportes fueren favorable al solicitante se ordenara las publicaciones de la solicitud de concesión en los términos y condiciones que señala el Art. 15 de la ley.

En caso de presentarse observaciones se dará vista a la Comisión Técnica Consultiva de Vías Generales de Comunicación para que emita su opinión.

Cuando se presenten observaciones en contra del otorgamiento de alguna concesión en los términos del Art15 de la Ley se deberán acompañar los documentos en que se acrediten los hechos materia de los mismos.

#### **DOCUMENTACION QUE DEBERAN CONTENER LAS SOLICITUDES DE CONCESION DEL SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION EN FLOTILLAS**

Las personas físicas o morales interesadas en instalar, operar y explotar una red pública de Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada en flotillas, deberá presentar una solicitud debidamente requisitada conforme al instructivo que proporciona la SCT que consta de las partes siguientes:

- A) Antecedentes y Capacidad jurídica, empresarial, técnica y económica del solicitante:**
- 1.- Personalidad y Capacidad Jurídica del solicitante y de su representante legal.
  - 2.- Capacidad empresarial
  - 3.- Capacidad Económica
  - 4.- Capacidad Técnica.

**B) Proyecto para la prestación del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada en flotillas**

- 1.- Características generales y tecnológicas del proyecto
- 2.- Cronograma de instalación de la infraestructura y compromiso de capacidad mínima de conexión e usuarios.
- 3.- Análisis de mercado y estrategias de operación y comercialización para expandir el servicio
- 4.- Propuesta de niveles tarifarios
- 5.- Plan económico Financiero para instrumentar el proyecto

**C) Garantía.**

Para garantizar la continuidad de los trámites de la solicitud de concesión, se acompañará a la misma, póliza de fianza expedida por institución debidamente autorizada, cuyo monto lo determinará la Secretaría en función de la dimensión del proyecto, la que será devuelta a los interesados de no resultar favorable la evaluación de su solicitud.

Esta garantía permanecerá vigente hasta en tanto el interesado exhiba la correspondiente al cumplimiento de las obligaciones derivadas de la concesión en caso de que ésta se otorgue.

Las garantías deberán ser mantenidas hasta el otorgamiento de la concesión. El abandono del trámite ocasionará la pérdida de la garantía en favor del Erario Federal.

**D) Pago de Derechos por Estudio de la Solicitud.**

Presentar el comprobante del pago de derecho por concepto de estudio de la solicitud para el Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada en Flotillas, que será por la cantidad de \$ \_\_\_\_\_ multiplicado por los factores \_\_\_\_\_ correspondientes a los incrementos de los meses respectivos de Abril, julio y octubre, respectivamente, de conformidad a lo establecido en los Art.1º y 122, de esta Ley Federal de Derechos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día \_\_\_\_\_.

**E) Resumen Ejecutivo.**

El solicitante deberá presentar un resumen ejecutivo que contenga: organización empresarial, análisis de mercado, propuesta tarifaria, proyecto técnico e inversiones.

**PROCEDIMIENTO QUE SIGUE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES.**

Para el otorgamiento de la concesión, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico, a través de la Dirección General de Políticas y Normas de Comunicaciones y la Dirección de Radiocomunicación y Enlaces de Larga Distancia, llevan a cabo el procedimiento siguiente:

- 1.- Recibe la solicitud de concesión para instalar, operar y explotar una red pública del servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas, con la documentación correspondiente.
- 2.- Revisa la documentación, a fin de verificar que esté requisitada conforme lo establece el instructivo que se otorga para este servicio.

3.- Elabora oficio de consulta a las áreas colaterales, para la evaluación de los documentos presentados, en la forma siguiente:

- Remite a la Dirección de Tarifas y Análisis Financiero, lo siguiente:
  - a) Capacidad Económica
  - b) Análisis de Mercado y Estrategias de Operación y Comercialización para expandir el servicio.
  - c) Propuesta de niveles Tarifarios.
  - d) Plan Económico-Financiero para instrumentar el proyecto.
  - e) Comprobante de pago de derechos por estudio de la solicitud de concesión.

- Remite a la Dirección de Administración del Espectro Radioeléctrico, lo relativo a la predicción del área de cubrimiento para cada estación base o repetidora, así como ubicación de las antenas y programas que especifique el número de frecuencias requeridas, para implementar el proyecto, con el fin de determinar las características técnicas con las que deberá operar y hacer la asignación de frecuencias correspondientes.

4.- Recibe oficios de las áreas colaterales en donde emiten el dictamen respectivo.

En caso de no ser aprobatorios dichos dictámenes, elabora oficio dirigido al solicitante, indicándole las aclaraciones o modificaciones, que deberá hacer a su documentación.

En caso de que dichos dictámenes sean aprobatorios, elabora proyecto de Acuerdo Secretarial para firma del C. Secretario del Ramo.

5.- Recibe oficio en el que se anexa Acuerdo Secretarial debidamente firmado.

6.- Elabora los textos de la Primera y Segunda Notificación, y oficios de remisión de textos al interesado, para que lleve a cabo las publicaciones correspondientes.

7.- Recibe escrito del interesado con el que remite los ejemplares del Diario Oficial de la Federación y el periódico de mayor circulación del área a servir

8.- Plazo para presentar objeciones:

A partir de la fecha última de la publicación se otorga un plazo de un mes, para que todas las personas físicas o morales pudieran sentirse afectadas en sus intereses por las publicaciones realizadas con motivo de la solicitud de concesión, presenten sus objeciones correspondientes.

En caso de que las objeciones sean presentadas fuera del plazo señalado en el párrafo anterior, no serán tomadas en consideración.

9.- Recibe escritos de objeciones, presentadas por todas las personas físicas y morales afectadas.

10.- Elabora oficio de remisión de objeciones al solicitante (objetado), para que presente pruebas y defensas.

11.- Recibe escrito de pruebas y defensas del interesado (objetado), por las objeciones presentadas.

12.- Elabora oficio de consulta a la Comisión Técnica Consultiva de Vías Generales de Comunicación (C.T.C.V.G.C) remitiendo todos los expedientes y antecedentes respectivos.

13.- Recibe oficio de la C.T.C.V.G.C, y se analiza.

14.- Elabora proyecto de Acuerdo Secretarial, en donde el Secretario del Ramo, hace suyo el dictamen emitido por C.T.C.V.G.C., para la firma respectiva.

15.- Elabora oficios con los que se dan a conocer a los objetantes y objetados, el dictamen de la C.T.C.V.G.C. y Acuerdo del C. Secretario del Ramo.

16.- En caso de que el dictamen de la C.T.C.V.G.C. y Acuerdo del C. Secretario del Ramo sea favorable a los objetantes se procederá en los términos señalados en dicho dictamen.

17.- De no presentarse objeciones a las publicaciones de la Solicitud o si el dictamen de la C.T.C.V.G.C. y Acuerdo del C. Secretario del Ramo sean favorables al objetado, se otorga el título de concesión correspondiente.

En caso de que el interesado no cumpla con cualquiera de los requisitos técnicos, jurídicos y administrativos dentro del plazo que señale la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), se seguirá el procedimiento de declaración de abandono de trámite que alude el Art. 34 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, en la forma siguiente:

I.- La Secretaría hará saber al concesionario los motivos de caducidad que concurran y les concederá un plazo de quince días para que presenten sus pruebas y defensas.

II.- Presentadas las pruebas y defensas o transcurridos el plazo, señalado en la fracción anterior, sin que hubiesen presentado dichas pruebas, o que no se considera justificado el incumplimiento de lo solicitado, se dictará la resolución declarando el abandono de trámites de su solicitud.

III.- Si se comprueba la existencia de caso fortuito o de la fuerza mayor, se prorrogará el plazo de la concesión por el tiempo que hubiese durado el impedimento.

## **TITULO DE CONCESIÓN**

Las concesiones para el Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas se rigen por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Vías Generales de Comunicación, Ley General de Bienes Nacionales, Ley Federal de Derechos, Reglamento de Telecomunicaciones y demás reglamentos de las leyes antes citadas; por los Convenios, Acuerdos y Tratados Internacionales suscritos y ratificados por el Gobierno Mexicano en la materia, por la Legislación vigente y por los términos del Título de Concesión.

### **Disposiciones Legales**

Las concesiones para el Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada en Flotillas, se otorgan por un período de 15 años.

La red pública del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada en Flotillas en la sucesiva "la red", esta compuesta por la infraestructura que la integran, los controladores centrales, las estaciones base repetidora, en su caso, las centrales de conmutación; los enlaces entre las centrales de conmutación con los controladores centrales y/o las estaciones base repetidora, el equipo de interconexión a la red telefónica pública, y demás instalaciones y equipos involucrados.

No forman parte de la red las estaciones terminales de radiocomunicación del usuario, denominados equipos terminales móviles o equipos terminales.

El Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, consiste en la conducción de señales de voz y datos a grupos de usuarios determinados, utilizando la tecnología de frecuencias portadoras compartidas; con multiacceso automático tipo troncalizado. Existiendo la posibilidad de interconectar el 20 % como máximo del total de usuarios de la red, con la red telefónica pública.

La concesionaria deberá mantener su estructura de capital y su consejo de administración de tal forma que siempre la facultad de determinar el control administrativo y decidir el manejo de la empresa, recaiga en socios mexicanos.

La participación de la inversión extranjera no podrá ser mayor al 49 % del total de las acciones.

Las concesionaria deberá presentar a la SCT para su aprobación, las modificaciones a su escritura constitutiva, aumento de capital, integración de su capital social, estatutos y reglamentos de sus relaciones con el público.

La concesionaria no podrá aplicar prácticas monopólicas que impidan una competencia equitativa con otras empresas en las actividades que desarrolle directa o indirectamente a través de sus filiales.

Para todo lo relativo a la interpretación y cumplimiento de las concesiones, salvo lo que administrativamente corresponda resolver a la SCT, las concesionarias se someterán a la jurisdicción de los Tribunales Generales de la Ciudad de México, Distrito Federal, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro.

#### **Relativo a la Garantía**

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la concesión, la concesionaria presentará la fianza correspondiente, en un plazo no mayor de treinta días contadas a partir de la fecha del Título de Concesión, expedida por institución debidamente autorizada, cuyo monto lo determinará la SCT en función de la dimensión del proyecto, a favor de la Tesorería de la Federación. Esta garantía estará vigente durante el plazo de la propia concesión. La concesionaria se obliga a aumentar el monto de la fianza en un plazo que no excederá de 10 días hábiles, cuando a juicio de la SCT, sea necesario.

La póliza en que se expida la fianza deberá contener la declaración expresa de que la Institución Afianzadora acepta lo preceptuado en los Art. 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas en vigor y la renuncia al beneficio de orden y exclusión, conforme al modelo de póliza aprobado por la Tesorería de la Federación

#### **Programas de Expansión y Modernización**

La concesionaria deberá formular y presentar ante la SCT, cada año, un programa quinquenal en el que, para los primeros dos años, deberá detallar las metas de calidad, cobertura y modernización.

La concesionaria deberá remitir anualmente a la SCT un cronograma de instalación de la infraestructura y compromisos de capacidad mínima de conexión de usuarios, para el quinquenio inmediato siguiente, el cual será detallado semestralmente para los dos primeros años y para los restantes, anualmente. El programa de cobertura por ciudades para los primeros 3 años, es establecido por la SCT en el título de concesión.

Al final del quinto año de otorgada la concesión, la red deberá tener una cobertura territorial del área concesionada que sirva a las ciudades y localidades donde habite al menos el 70 % de la población.

La concesionaria deberá entregar a la SCT anualmente como parte de su programa quinquenal o cuando presente solicitudes de autorización para nuevas frecuencias, los estudios justificativos de tráfico y uso de frecuencias autorizadas y los adelantos técnicos que ha introducido o planeado incorporar a su red en el futuro.

La concesionaria deberá informar a la SCT, el avance que se haya logrado en las metas de expansión establecidas en sus programas quinquenales presentados.

## **PARTICIPACIÓN AL ERARIO FEDERAL POR INGRESOS DE EXPLOTACIÓN.**

### **A) Ley de Vías Generales de Comunicación.**

Art. 110.- El Gobierno Federal tendrá el derecho de percibir una participación en los ingresos que obtengan las empresas de vías generales de comunicación y medios de transportes por la explotación de los servicios concesionados. Dicha participación se fijará en las mismas concesiones o permisos.

#### **B) Título de Concesión.**

La concesionaria se obliga a cubrir al Gobierno Federal como participación el 5 % sobre los ingresos brutos derivados del servicio concesionado, de conformidad con el Artículo 110 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

La concesionaria deberá cubrir mensualmente dicha participación, dentro de los primeros diez días siguientes al mes que corresponda los ingresos, en moneda nacional ante la Tesorería de la Federación, remitiendo a la SCT el comprobante respectivo.

La concesionaria deberá presentar mensualmente un resumen del número de suscriptores contratados, número de equipos y altas y bajas del mes correspondiente.

#### **Pagos de Derechos para Concesionarios**

La concesionaria cumplirá con las disposiciones establecidas en la Ley Federal de Derechos vigente, por lo que deberá cubrir los pagos correspondientes, en el plazo y por los conceptos que se indican a continuación:

Art.122.- Por el otorgamiento de concesión o permiso para instalar y explotar redes públicas de radiocomunicación terrestre de los servicios de: Radiocomunicación móvil de personas, móvil de radiocomunicación especializada en flotillas, portadora común convencional o troncal, radiolocalización de vehículos, música continua, radiodeterminación, radiotelefónico móvil convencional o celular, se pagará el derecho de instalación y explotación de redes públicas de radiocomunicación, conforme a las siguientes cuotas:

#### **I.- Por estudio de la solicitud de concesión:**

c) Por aumento de capital social y modificaciones a la estructura de la escritura o acta constitutiva.....N \$ 3,949.64

#### **II.- Por el otorgamiento de la concesión.....15,798.63**

Para determinar el número de equipos terminales con que cuenta la concesionaria, se considerará el número de equipos terminales que se tengan el 31 de diciembre del año anterior al que se está pagando,

Art.244-A.- Tratándose de sistemas y redes públicas de comunicación multicanales entre estaciones móviles, portátiles o fijas a través de una o más estaciones base, con o sin repenitor, se pagará anualmente el derecho por el uso del espectro radioeléctrico, conforme a las siguientes cuotas:

III.- Para los servicios de radiolocalización móvil de personas, móvil de radiocomunicación especializada de flotillas, portadora común convencional y troncal, radiolocalización de vehículos, música continua y radiodeterminación, por cada frecuencia y por sistema.....N \$979.76

Se hace la observación que el monto de dichos pagos, se seguirán incrementando, con el factor que se determine en el mes correspondiente, como lo indica el Art.1° antes mencionado.



**Art. 131.-** Por la inspección, verificación y vigilancia de los sistemas de telecomunicación en el servicio público y redes privadas cuando se realicen a solicitud del interesado, se pagará el derecho de visita de inspección, conforme a la cuota de.....N \$395.57

**Cabe mencionar que existen dos clases de visitas:**

**Visitas Ordinarias.-** las que se realizan anualmente y tiene por objetivo verificar y vigilar que se conserven las características y funcionamiento de las instalaciones, equipos y aparatos en las condiciones señaladas en la concesión o permiso respectivo.

**Visitas Extraordinarias.-** la que se practica cada vez que se realiza una modificación a las instalaciones, equipos o aparatos señalados en la concesión o en el permiso respectivo, así como aquellas que como resultado de irregularidades de visitas iniciales u ordinarias tenga que realizarse, para verificar el correcto funcionamiento de la estación.

#### **Enlaces de la Red e Interconexión con otras Redes.**

La concesionaria podrá instalar y operar la infraestructura que requiera para conducir las señales de comunicación entre sus estaciones radioeléctricas repetidores y de interconexión con otras redes, o bien podrá utilizar las redes de otras empresas o entidades que estén autorizadas por la SCT para tales servicios a terceros.

La concesionaria podrá interconectar su red con la red pública de telefonía básica concesionada a Teléfonos de México, S.A. de C.V. (TELMEX), tomando en consideración que el número de equipos terminales que puedan conectarse a dicha red no excederá del 20 % del total de equipos terminales de suscriptores, para lo cual deberá celebrar un contrato de interconexión considerando las bases que establece el capítulo 7 del Reglamento de Telecomunicaciones.

La concesionaria deberá permitir la interconexión de su red con otras redes públicas o privadas autorizadas por la SCT, que lo soliciten formalmente, en los términos que acuerden o en su caso, de no llegar a un acuerdo la SCT resolverá lo conducente.

#### **Contrato de Servicios y de Agentes Comerciales**

La concesionaria deberá firmar un contrato de prestación del servicio con todos los suscriptores, en el que se establezcan las condiciones, generales con las que deberán cumplir ambas partes. Dicho contrato ni podrá ser contrario a las condiciones de la concesión y será voluntario entre las partes. El contrato tipo deberá ser sometido a las previa aprobación de la SCT.

La concesionaria deberá comercializar, instalar y mantener los equipos terminales de radiocomunicación para los suscriptores, mediante una contabilidad separada, a través de empresas filiales, subsidiarias o mediante agentes comerciales. La concesionaria será responsable directamente con la SCT y con los suscriptores de la prestación de dichos servicios. Los contratos tipo de la concesionaria con los agentes comerciales deberán ser autorizados previamente por la SCT.

#### **Tarifas Aplicables**

La concesionaria someterá para su aprobación a la SCT las tarifas máximas de los servicios que preste, la cuales deberá ser competitivas a nivel internacional. La concesionaria presentará a la SCT la documentación requerida que establece el Reglamento de Telecomunicaciones.

Si a juicio de la SCT pudiera generarse competencia suficiente en el servicio que preste la concesionaria, se podrá autorizar mayor flexibilidad en el control tarifario.

Las tarifas en competencia se formularan siempre que no sean a base de pérdida directa por la explotación del servicio

#### **Estados Financieros y Facturación**

La concesionaria deberá llevar un sistema de contabilidad de costos e ingresos del servicio , que identifique el funcionamiento del mismo.

Los registros contables a que este párrafo se refiere deberán presentar de manera adecuada los costos (incluyendo costos de capital), ingresos, activos empleados y pasivos atribuibles de cada servicio. La SCT podrá pedir a la concesionaria los reportes cada año fiscal o en periodos más cortos, según lo especifique, pero no con más frecuencia que trimestralmente

La concesionaria deberá facturar a los suscriptores el importe por el consumo de los servicios contratados, desglosado por tipo de servicio, detallando en el caso de los servicios medidos, el tiempo utilizado y el servicio con conexión a la red telefónica pública de larga distancia, el destino de cada llamada. Además en el caso de cualquier servicio adicional, se explicará el detalle correspondiente.

#### **Calidad de Servicio**

La concesionaria deberá prestar el servicio público en forma continua y eficiente, cumpliendo las normas de calidad y operación de la SCT apruebe.

La concesionaria deberá establecer un sistema de mediación y control de calidad del servicio que deberá ser transparente, confiable y de fácil verificación por parte de la SCT. El sistema deberá incluir al menos los parámetros relacionados con las metas y las normas de calidad que se establezcan.

La concesionaria deberá establecer un sistema eficiente de recepción de quejas y reparación de fallas de su red informando mensualmente a la SCT del volumen de quejas, el resultado de las reparaciones y la aplicación de las bonificaciones derivadas de la interrupción del servicio y de otras compensaciones por incumplimiento de las normas de calidad.

La concesionaria deberá entregar a sus suscriptores un código de prácticas comerciales para sus relaciones con ellos, el cual deberá ser previamente aprobado por la SCT durante los primeros seis meses después de otorgada la concesión. El código deberá servir de guía a clientes y empleados de la concesionaria respecto de cualquier disputa o queja relacionada con la provisión de servicios. Este código se revisará cada tres años por la SCT conjuntamente con la concesionaria.

#### **Prorroga y Caducidad de la Concesión**

La concesión tendrá vigencia de 15 años contados a partir de la fecha de la firma del título de concesión y será revisable por acuerdo de las partes cuando fuere necesario.

La concesión podrá ser prorrogada siempre que la concesionaria haya satisfecho las condiciones que le impone el título de concesión, que no haya incurrido en ninguna causa de caducidad, que lo solicite en 5 años de anticipación del vencimiento de la concesión, y acepte las nuevas condiciones para la prestación del servicio que con vista al interés público imponga la SCT.

La SCT en un plazo no mayor de 180 días contados a partir del día en que se presentó la solicitud de prórroga, dará su resolución.

La concesión caducará por cualquiera de las causas que se indica en el título de concesión, además de las previstas en la Ley de Vías Generales de Comunicación y el Reglamento de Telecomunicaciones.

La caducidad de la concesión se sujetará al procedimiento establecido por la Ley de Vías Generales de Comunicación y Reglamento de Telecomunicaciones.

#### **Sancciones**

La SCT impondrá a la concesionaria las sanciones administrativas contenidas en las leyes y reglamentos aplicables a los servicios materia de la concesión y a las previstas en el título de concesión, sin perjuicio de las sanciones que corresponda imponer a otras autoridades dentro de la esfera de sus atribuciones.

Las sanciones serán aplicadas por la SCT de acuerdo al procedimiento establecido en el Art. 34 de la Ley de Vías Generales de Comunicación y Capítulo XII del Reglamento de Telecomunicaciones.

#### **Inspección y Vigilancia**

La SCT tendrá en todo tiempo la facultad de supervisar e inspeccionar las instalaciones y servicios proporcionados por la concesionaria y ésta se obliga a dar a la SCT todas las facilidades que la misma requiera, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Si el resultado de las inspecciones se desprende de la necesidad de realizar modificaciones y mejoras en el funcionamiento de su red se le notificará a la concesionaria, otorgándole un plazo razonable para que lleve a cabo dichas mejoras o modificaciones.

La concesionaria deberá proporcionar a la SCT, la información técnica, administrativa y financiera de acuerdos con las disposiciones legales y reglamentarias respectivas manteniéndose la confidencialidad de la misma.

La SCT revisará y evaluará la calidad del servicio a cargo de la concesionaria. Para dicha evaluación, la SCT hará muestreos independientes, aleatorios y permanentes de las calidades que se midan, verificando de esta forma la información del sistema de control de la concesionaria. El sistema de medición deberá incluir al menos los parámetros relacionados con las metas y las normas de calidad que se establezcan.

## **SERVICIO PERMISIONARIO (PRIVADO) LEGISLACIÓN APLICABLE EN MATERIA DE PERMISOS.**

### **A) Ley de Vías Generales de Comunicación.**

Art. 16 Para el otorgamiento de permisos se seguirá los trámites que señalen los reglamentos o disposiciones administrativas correspondientes

Art. 38.- Los permisos serán revocables en la forma y términos que establezca esta ley y sus reglamentos.

### **B) Reglamento de Telecomunicaciones.**

#### **Definiciones:**

**Red Privada de Telecomunicaciones:** Es una red de telecomunicaciones que establece una persona física o moral con su propia infraestructura o mediante arrendamiento de canales o circuitos de redes públicas

de telecomunicaciones para uso de sus comunicaciones no permanentes con sus clientes o proveedores y constituyen auxiliares a una vía general de comunicación o de explotación industrial, agrícola, minera, comercial o similar.

**Servicio Privado de Telecomunicaciones:** Es el que se establece para satisfacer necesidades de comunicaciones internas o privadas de una persona física o moral a través de una red privada de telecomunicaciones.

**Art.30.-** Los permisos para establecer, instalar, operar y explotar servicios especiales de telecomunicaciones, sólo podrán ser otorgados a ciudadanos mexicanos o a sociedades mexicanas.

**Art.31.-** Los permisos para instalar y operar una red privada de telecomunicaciones podrá ser otorgados a cualquier persona física o moral.

**Art.32.-** Para obtener un permiso para instalar, operar y explotar servicios especiales de telecomunicaciones o redes privadas descritos en el Art.8° del Reglamento , se deberá presentar ante la Secretaría una solicitud con:

I.- Nombre y dirección del solicitante y en su caso de su representante legal.

II.- Tipo de servicios que se desea prestar y una descripción de ellos.

III.- Características de las instalaciones de telecomunicación que requieran para prestar los servicios, mediante arrendamiento de circuitos de redes concesionadas y en su caso de la red propia complementarias, indicando el área de cobertura.

De ser el caso, la información se presentará de acuerdo a las especificaciones del instructivo correspondientes.

**Art.33.-** La Secretaría resolverá sobre el otorgamiento de los permisos en un plazo que no deberá exceder de noventa días naturales, salvo en los casos en que por la complejidad de la resolución sea necesario un plazo mayor que no podrá exceder de 180 días naturales.

**Art.34.-** Los permisos serán por tiempo indefinido salvo que en el propio permiso se establezcan otro plazo y podrá ser materia de cesión, previa autorización de la Secretaría.

**Art.44.-** Las personas físicas o morales, requerirán permiso otorgado por la Secretaría , para establecer, instalar y operar redes privadas de telecomunicación con infraestructura propia cuando los puntos de éstas rebasen los límites del inmueble del usuario, empresa u organización y requieran utilizar el espectro radioeléctrico o cualquier otro bien de dominio público de la Federación.

Los permisos para el establecimiento y operación de redes privadas de telecomunicaciones con infraestructura propia los otorgará la Secretaría con o sin acceso a las redes públicas de telecomunicación, según sea el caso, conforme a los plazos definidos en el Art.33 del Reglamento.

En el caso de que no se haya dado la resolución de los plazos fijados, respecto a las solicitudes presentadas, el Subsecretario o Directos General competente, otorgará el permisos dentro de los cinco días hábiles siguientes a petición del solicitante.

**Art.45.-** Los permisos de redes privadas de radiocomunicación requieran para su establecimiento, de la autorización de frecuencia o banda de frecuencia específica, así como de las condiciones de instalación, operación y determinación de área de servicio que les asigne la Secretaría, las cuales se otorgarán en forma simultánea.

### C) Ley Federal de Derechos.

Art. 128. Para el otorgamiento del permiso para el establecimiento de redes o sistemas privados de telecomunicaciones, se pagara el derecho de permisos de redes o sistemas privados, conforme a las siguientes cuotas:

I.- Por el estudio de la solicitud de redes o sistemas con infraestructura propia.....	N \$ 659.32
II.- Por el otorgamiento del permiso de redes o sistemas con infraestructura propia.....	N \$ 1,318.68

### DOCUMENTACIÓN QUE DEBERÁN CONTENER LAS SOLICITUDES DE PERMISO PARA REDES PRIVADAS DEL SERVICIO MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS.

Las personas físicas o morales interesadas en instalar, operar y explotar, redes privadas del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializadas de Flotillas, deberán presentar su solicitud debidamente requisitada conforme al instructivo que proporciona la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que consta de las partes siguientes:

- 1.- Presentar el formato de solicitud, debidamente llenado.
- 2.- Acta de nacimiento o escritura constitutiva.
- 3.- Registro Federal de Causantes.
- 4.- Comprobante de Pago por estudio de la solicitud.
- 5.- Información descriptiva de la red privada:
  - a) Ubicación de la estación propuesta.
  - b) Naturaleza del servicio.
  - c) Frecuencias y características de operación.
  - d) Características del equipo.
  - e) Detalles del sistema radiador.
  - f) Lista de componentes auxiliares.
  - g) Cálculo de potencia y pérdidas de la red.

### PROCEDIMIENTO QUE SIGUE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES PARA EL OTORGAMIENTO DE PERMISOS DE REDES PRIVADAS.

Para el otorgamiento del permiso, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico a través de la Dirección General de Políticas y Normas de Comunicación y la Dirección de Radiocomunicación y Enlaces de Larga Distancia, llevan a cabo el procedimiento siguiente:

- 1.- Recibe solicitud para obtener el permiso para instalar, operar y explotar la red privada del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas.
- 2.- Revisa la documentación, a fin de verificar que esté debidamente requisitada conforme al instructivo correspondiente.
- 3.- Elabora oficio de consulta a la Dirección de Administración del Espectro Radioeléctrico (D.A.E.R.), remitiendo la documentación técnica presentada por el solicitante.
- 4.- Recibe oficio de dictamen de la Dirección de Administración del Espectro Radioeléctrico, en donde asigna las frecuencias y establece las características técnicas con las que deberá operar la red privada.

5.- *Elabora el permiso y recaba firma del Directo General y del Permisionario.*

#### **Condiciones Fundamentales del Permiso**

*El permiso estará vigente hasta que la Permisoria deje de operar su red autorizada y podrá ser revocado por incumplimiento de las condiciones establecidas en el mismo o por razones de interés público, siguiendo el procedimiento que establece el Art.34 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.*

*Cuando la permisoria por convenir a sus intereses desee dar por terminado este permiso o parte de él, deberá notificar a la SCT, en un plazo de 30 días contados a partir del desmantelamiento del mismo, mediante Acta Certificada por Notario Público, o por cualquier Autoridad Federal o Municipal que resida en el lugar, especificando las frecuencias de operación, ubicación y descripción de los equipos que se cancelan.*

#### **Instalación y Operación**

*Para una utilización eficiente del espectro la permisoria deberá tener al menos 70 móviles por canal. Los equipos que se utilicen en la red del Permisario deberá contar con el Certificado de Homologación o Registro.*

*La instalación y operación de la red deberá ajustarse a los parámetros técnicos asignados, a fin de evitar posibles interferencias perjudiciales a otros usuarios establecidos con anterioridad por cercanía o intermodulación.*

*La permisoria deberá incluir la instalación de la red que se autoriza, en un plazo de 6 meses, contados a partir del día siguiente de la fecha del Permiso correspondiente.*

*La permisoria deberá notificar por escrito a la SCT, el término de la instalación de la red, anexando la información de área de cubrimiento, medición de características técnicas y comprobación de frecuencias a utilizar, de acuerdo a lo asignado por la SCT.*

*Concluida la instalación de la red se llevará a cabo la visita de inspección técnica correspondiente.*

*La permisoria deberá notificar a la SCT, cualquier modificación a su red y no podrá llevarla a cabo sin la previa autorización de la SCT.*

*En ningún caso la permisoria podrá directa o indirectamente ceder ni de manera alguna gravar, enajenar o dar en fideicomiso el permiso y los derechos derivados de él, en favor de terceros, sin la aprobación de la SCT.*

#### **Pago de Derechos para Permisarios.**

*La permisoria deberá incluir las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos , por concepto de: estudio técnico, visitas de inspección, cuota anual por el uso del espectro radioeléctrico, etc., en la forma siguiente:*

*Art.128.- Por el otorgamiento del permiso para el establecimiento de redes o sistemas privados de telecomunicaciones, se pagará el derecho de permiso de redes o sistemas privados, conforme a las siguientes cuotas:*

*II.- Por el otorgamiento del permiso de redes o sistemas con infraestructura propia.....N \$ 1,318.68*

III.- Por la autorización de modificaciones al permiso de redes o sistemas con infraestructura propia.....N \$ 659.32.

Art.240.- Tratándose de sistemas de radiocomunicación privada, se pagará anualmente por frecuencia asignada el derecho por el uso del espectro radioeléctrico, conforme a las siguientes cuotas:

I.- Por equipo base.....N \$ 1,025.92

II.- Por equipo repetidor.....978.35

III.- Por equipo terminal móvil o portátil se pagará por cada equipo.....116.17

IV.- Por cada frecuencia asignada a nivel nacional, no importando la cantidad de equipos bases o móviles.....195,903.53

a) Por frecuencia asignada a nivel regional, se pagará por Entidad Federativa, sin importar la cantidad de base o móviles.....9,479.17

Art. 131.- Por la inspección, verificación y vigilancia de los sistemas de telecomunicación en el servicio público y redes privadas cuando se realicen a solicitud del interesado, se pagará el derecho de visita de inspección, conforme a la cuota de N \$ 395.57

Como se menciona anteriormente existen dos clases de visitas las cuales se explican a continuación:

Visita Ordinaria.- es la que se realiza anualmente y tiene por objeto verificar y vigilar que se conserven las características y funcionamiento de las instalaciones, equipos y aparatos en las condiciones señaladas, en la concesión o el permiso respectivo.

Visitas Extraordinarias.- es la que se practica cada vez que se realiza una modificación a las instalaciones, equipos o aparatos señalados en la concesión o permiso respectivo, así como aquellas que como resultado de irregularidades de visitas iniciales u ordinarias tenga que realizarse, para verificar el correcto funcionamiento de la estación.

### **Inspección**

En cumplimiento a lo dispuesto en los Art. 117 y 121 de la Ley de Vías Generales de comunicación, la permisionaria deberá permitir a los inspectores de la SCT, debidamente acreditados, el acceso a sus instalaciones las veces que fuere necesario para efectuar inspecciones a las mismas a fin de verificar técnica y administrativamente su operación, por la que deberá tenerse a la vista la documentación técnica y la autorización correspondiente de cada uno de los equipos, para ser presentada cuando se lo solicite, si se comprueba la existencia de alguna irregularidad, ésta deberá eliminarse de inmediato de conformidad con el dictamen de la SCT, sin perjuicio de las sanciones que en su caso le resulte.

### **Sanciones.**

La SCT impondrá a la permisionaria las sanciones administrativas contenidas en las leyes y reglamentos aplicables a los servicios materia de permiso y a las previstas en el permiso autorizado, sin perjuicio de las sanciones que corresponda imponer a otras autoridades dentro de la esfera de sus atribuciones.

## HOMOLOGACIÓN DE EQUIPOS

### A) Disposiciones Reglamentarias.

#### Reglamento de Telecomunicaciones.

Art. 140.- Los equipos de Telecomunicaciones que se conecten o utilicen una vía general de comunicación para su comercialización, uso y operación, deberán estar previamente homologados de acuerdo al procedimiento establecido en este Reglamento por los fabricantes, comercializadores o usuarios, conforme a las normas autorizadas, cuyo objeto es:

I.- Fijar las especificaciones que deben reunir los equipos de telecomunicaciones que funciones en el país para evitar daños a las redes que se conecten e interferencias con otros servicios de telecomunicaciones y garantizar la seguridad del usuario.

II.- Establecer las especificaciones relacionadas con los instrumentos para medir, los patrones de medida y sus métodos de medición y calibración.

III.- Establecer los métodos de prueba o los procedimientos para comprobar las especificaciones a que se refiere las fracciones precedentes y el equipo y materiales adecuados para efectuar las pruebas correspondientes.

IV.- Describir emblemas y nomenclaturas, diagramas, símbolos o contraseñas para fines oficiales e industriales.

### B) Requisitos de Homologación.

Art.145.- Para que un equipo de la red del Servicio Móvil Especializada de Flotillas quede homologado, la empresa interesada deberá presentar su solicitud de homologación en el formato especial que para ello expida dicha dependencia.

Dicha solicitud deberá contener como mínimo la siguiente información:

I.- Presentar el formato correspondiente, debidamente llenado;

II.- Normas con las cuales cumple el equipo;

III.- Manifestación de si se trata de una modificación a un equipo o de un equipo nuevo;

IV.- Características técnicas del equipo en funcionamiento y forma de conexión a las redes de telecomunicaciones; y

V.- Constancia de pago de derechos.

### C) Certificado de Homologación.

Art. 146.- Cada certificado de homologación será identificado individualmente por un número y la SCT otorgará dos clases de certificados de homologación:

I.- Certificado Provisional.- Se otorgará hasta por un año, con la presentación de un dictamen técnico avalado por un perito en telecomunicaciones o un laboratorio autorizado y acreditado, que se responsabilice de que los equipos cumplan con las normas. Este certificado podrá ser renovado hasta en dos ocasiones por el mismo período. durante este lapso deberá tramitarse la expedición del certificado de homologación definitivo.



**II.- Certificado Definitivo.-** Se otorgará mediante la presentación de constancia y resultados de pruebas de laboratorio expedidas por el Instituto Mexicano de Comunicaciones, o un laboratorio autorizado por la Secretaría y debidamente acreditado ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Alternativamente, el certificado de homologación definitivo se podrá otorgar mediante la presentación de pruebas fehacientes avaladas por dos peritos en telecomunicaciones o un laboratorio autorizado y acreditado de que, durante la vigencia del certificado de homologación provisional los equipos han estado operando satisfactoriamente en sus diferentes modalidades y aplicaciones de diseño, cumpliendo con las normas aplicables y sin interferir con las redes de telecomunicaciones autorizadas.

No será necesaria la obtención de un certificado provisional para la obtención de un certificado definitivo.

El certificado de homologación definitivo sólo podrá ser cancelado a petición del solicitante o cuando la Secretaría, con razones fundamentales, así lo determine.

#### **D) Pagos de Derechos por Homologación.**

Los fabricantes, comercializadores o usuarios que presenten su solicitud para obtener el certificado de homologación de sus equipos, deberán realizar sus pagos de derechos por estudio técnico previo a la expedición del certificado y por el certificado de homologación, conforme a lo señalado en la Ley Federal de Derechos en sus artículos siguientes:

Art. 138.- Por la expedición de certificados de homologación temporal para equipos, aparatos, dispositivos y accesorios de telecomunicaciones, se pagará el derecho de homologación en materia de telecomunicaciones, conforme a las siguientes cuotas:

I.- Por el estudio técnico previo a la expedición del certificado de homologación:.....N \$ 979.49

#### **II.- Por el certificado de homologación:**

a) Para equipos de valor inferior a N \$ 1,531.83 se cobrará una cuota de.....N \$ 789.91

b) Para equipos de N \$ 1,579.82 hasta equipos de N \$ 15,798.63 se cobrará una cuota de.....N \$ 1,579.82

c) Para equipos de N \$ 15,798.63 hasta equipos de N \$ 473,960.17, se cobrará el 10 % sobre el valor del equipo.

d) Equipos de más de N \$ 473,960.17. se cobrará una cuota del 5 % sobre el valor del equipo , más una cuota de N \$ 23697.98.

Los porcentajes a que se refiere este artículo se aplicarán al precio de venta de los equipos de telecomunicaciones considerando su capacidad máxima, con excepción de las centrales telefónicas y celulares públicas y de las centrales telefónicas privadas, para las cuales se tomará como base la capacidad de 10,000 y 5,000 líneas, respectivamente. Asimismo, para los equipos de radioenlace, el porcentaje a pagar se aplicará en base al valor total de un sistema conformado por un equipo terminal y un equipo repetidor.

III.- Por el registro de equipos de telecomunicación que sean importados para uso particular y no sean objetos de comercialización se pagará por única vez el derecho de registro, equivalente al 10 % de los derechos establecidos en la fracción II de este artículo.

Solamente se homologarán los equipos ligados con las telecomunicaciones, así como aquéllos que incidan o afecten directamente el funcionamiento de los equipos de telecomunicaciones.

Art. 141.- Por la Expedición de certificados de homologación definitivos que se expidan a solicitud del interesado, después de los certificados temporales, siempre que no hayan modificado las características técnicas y operativas autorizadas, se pagará el 100 % de las cuotas señaladas en la fracción I y el 40 % de las señaladas en la fracción II del Artículo 138 de esta Ley.

El solicitante podrá optar por solicitar directamente un certificado de homologación definitivo contar con el certificado temporal, si presenta constancia o dictamen de que el equipo cumple con las normas técnicas nacionales y recomendaciones internacionales aceptadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, debiendo pagarse en este caso el 100 % de las cuotas señaladas en las fracciones I y II del artículo 138 de este ordenamiento.

#### **NORMAS TÉCNICAS.**

En las redes de telecomunicaciones como es el caso del Servicio Móvil de Radiocomunicación Especializada de Flotillas, es necesario el establecimiento de normas técnicas, que nos permitan tener de referencia, con el objeto de evaluar la calidad de los servicios.

#### **A) Reglamento de Telecomunicaciones.**

Art. 143.- Las Normas Técnicas emitidas por la Secretaría serán presentadas a los Comités Consultivos Nacionales de Normalización correspondientes a más tardar 90 días después de haber sido expedidas, con el fin de que se conviertan en Normas Oficiales Mexicanas, a más tardar 180 días después de haber sido expedidas.

Las Normas Oficiales Mexicanas relativas a equipos, redes y servicios de Telecomunicaciones serán suscritas conjuntamente por la Secretaría y la de Comercio y Fomento Industrial.

Art. 144.- Los fabricantes y proveedores de equipos así como los prestadores de servicio de Telecomunicaciones podrán presentar anteproyectos de normas ante los Comités Consultivos Nacionales y la Secretaría para su consideración, evaluación y posible adopción.

Las normas oficiales mexicanas relativas a equipo, redes o servicio de telecomunicaciones, serán emitidas conjuntamente por la Secretaría y la de Comercio y Fomento Industrial.

## **OTORGAMIENTO DE CONCESIÓN DE SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN PÚBLICA**

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo la Tecnológico y la Dirección General de Políticas y Normas de Comunicaciones; para el otorgamiento de concesión a las empresas, presentan un instructivo para la presentación de solicitudes de concesión de los servicios de Radiocomunicación Pública, la cual deberá ser presentada en idioma español y las referencias monetarias en pesos.

Dicha solicitud deberá ser presentada conforme al índice, el cual aplica como puntos principales los siguientes datos :

- 1) Solicitud y Documentación Legal,
- 2) Análisis de Mercado,
- 3) Proyecto Técnico y;
- 4) Plan Económico Financiero.

Los cuales contemplan los puntos siguientes:

# D) SOLICITUD Y DOCUMENTACIÓN LEGAL.

## 1.-FORMATO DE SOLICITUD DE CONCESIÓN

LUGAR DE ENTREGA DE LA SOLICITUD: \_\_\_\_\_  
FECHA DE ENTREGA DE LA SOLICITUD: \_\_\_\_\_

C. DIRECTOR GENERAL DE POLÍTICAS Y  
NORMAS DE COMUNICACIONES.  
AV. EJE CENTRAL LÁZARO CÁRDENAS 567  
2o. PISO DEL ANEXO "B" DE LA T.C.T.  
COL. NARVARTE  
03020 MÉXICO, D.F.

Sello de Recibido

POR LA PRESENTE SOLICITO FORMALMENTE CONCESIÓN, PARA INSTALAR, OPERAR  
Y EXPLOTAR UNA RED PUBLICA DEL SERVICIO DE: (ANOTAR NOMBRE EL SERVICIO  
SOLICITADO)

RADIOLOCALIZACIÓN MÓVIL DE PERSONAS ( )  
MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS ( )  
RADIOLOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS ( )  
RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL AERONÁUTICO ( )  
RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL MARÍTIMA ( )  
OTROS SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN PUBLICA (ESPECIFICAR) ( )

POR MI PROPIA DERECHO

COMOREPRESENTANTE LEGAL DE: \_\_\_\_\_  
CONDOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIÓN EN: \_\_\_\_\_  
CON TELÉFONO (S): \_\_\_\_\_, FAX: \_\_\_\_\_

MANIFIESTO LO SIGUIENTE:

OPORTUNAMENTE SE RECOGIÓ EL INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE  
SOLICITUDES DE CONCESIÓN DE LOS SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN PUBLICA,  
TOMANDO DEBIDA NOTA DE LOS REQUERIMIENTOS A QUE SE SUJETARA LA PRESENTE  
SOLICITUD Y CONFORME A LOS CUALES SE OTORGARA LA CONCESIÓN, ACEPTANDO  
ÍNTegramENTE LAS CONDICIONES CONTENIDAS EN EL CITADO INSTRUCTIVO, QUE PARA  
TAJ EFECTO SE DEVUELVE DEBIDAMENTE FIRMADO POR EL SUSCRIPTOR EN \_\_\_\_\_  
HOJAS

DE CONFORMIDAD CON LA ANTERIOR , ME PERMITO PRESENTAR LA SOLICITUD  
CORRESPONDIENTE POR TRIPPLICADO, MISMAS QUE SE ENCUENTRA REQUISITADA E  
INTEGRADA POR LOS SIGUIENTES DATOS Y DOCUMENTOS:

1.1 FORMATO DE LA SOLICITUD EN \_\_\_\_\_ HOJAS.

COMPROBANTE DE PAGO DE DERECHOS POR ESTUDIO DE LA SOLICITUD (DE ACUERDO AL MONTO INDICADO ESTABLECIDO SEGÚN LAS DISPOSICIONES LEGALES: ART. 13 Y 15 DEL REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES Y LOS ART. 122 Y 244 DE LA LEY FEDERAL DE DERECHOS ) No. HOJAS \_\_\_\_\_

1.2 RESUMEN DE LA SOLICITUD EN \_\_\_\_\_ HOJAS

1.3 PERSONALIDAD Y CAPACIDAD JURÍDICA DEL SOLICITANTE Y DE SU REPRESENTANTE LEGAL ORIGINALES O COPIAS CERTIFICADAS POR NOTARIO PÚBLICO DE:

ESCRITURA (S) PÚBLICA (S) INSCRITA (S) EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD NÚMERO (S) \_\_\_\_\_, EN \_\_\_\_\_ HOJAS.

ACTAS DE NACIMIENTOS DE: (RELACIONAR LOS NOMBRES ) EN \_\_\_\_\_ HOJAS

PODER GENERAL \_\_\_\_\_ EN \_\_\_\_\_ HOJAS

1.4 DOCUMENTACIÓN DE CAPACIDAD EMPRESARIAL, ECONÓMICA Y TÉCNICA. No. HOJAS \_\_\_\_\_  
CONSISTENTES EN: \_\_\_\_\_

1.5.- ANÁLISIS DE MERCADO EN \_\_\_\_\_ HOJAS

1.6.-PROYECTO TÉCNICO EN \_\_\_\_\_ HOJAS

1.7.-PLAN ECONÓMICO FINANCIERO EN \_\_\_\_\_ HOJAS

**A T E N T A M E N T E :**

\_\_\_\_\_  
(NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL)

## 2.- RESUMEN DE LA SOLICITUD

### SERVICIO QUE SOLICITA:

- RADIOLOCALIZACIÓN MÓVIL DE PERSONAS
- MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIÓN ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS
- RADIOLOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS
- RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL AERONÁUTICO
- RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL MARÍTIMA
- OTRO (S)ESPECIFICAR \_\_\_\_\_

### ÁREA DE SERVICIO SOLICITADA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 2.1 DATOS GENERALES.

SOLICITANTE: \_\_\_\_\_

RFC: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO (S): \_\_\_\_\_

FAX: \_\_\_\_\_

REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

TELÉFONO (S): \_\_\_\_\_

FAX: \_\_\_\_\_

RFC: \_\_\_\_\_

**2.2.- ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**  
**CONTEXTO ACCIONARIO:**  
**ACCIONISTAS**

**PORCENTAJE**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**TOTAL:**  
**VALOR DE LA ACCIÓN:**  
**CAPITAL MÍNIMO:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**DATOS EMPRESARIALES:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2.3 ANÁLISIS DE MERCADO.**

**a) DEMANDA INTEGRADA**  
**DEMANDA ACUMULADA**

**ABONOS ESPERADOS:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**1er. AÑO**  
**2o.. AÑO**  
**3er. AÑO**  
**4to. AÑO**  
**5to. AÑO**

**b) DEMANDA DESGLOSADA.**

**AÑO**

**ZONA CON**  
**SERVICIO**  
**CUBIERTO**

**DEMANDA**  
**ACUMULADA**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2.4.- PROYECTO DE EXPANSIÓN:**

**a) CAPACIDAD INSTALADA INTEGRADA (NÚMEROS DE TERMINALES)**

**1er. AÑO** \_\_\_\_\_  
**4to. AÑO** \_\_\_\_\_

**2o. AÑO** \_\_\_\_\_  
**5to. AÑO** \_\_\_\_\_

**3er. AÑO** \_\_\_\_\_

**b) COBERTURA**

**AÑO**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ZONA CON SERVICIO CUBIERTO**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2.5.- ANÁLISIS FINANCIERO**

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
NUM. DE CANALES (ACUMULADOS)					
NUM. DE SUSCRIPTORES (ACUMULADOS)					
INVERSIÓN ACUMULADA					
INGRESOS TOTALES					
- COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN					
- DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN					
= UTILIDAD DE OPERACIÓN.					
- ISR Y PTU					
= UTILIDAD NETA					
- DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN					
- CAPITAL DE TRABAJO					
= FLUJO DE EFECTIVO					

**2.6 OTROS**

OTROS SERVICIOS DE COMUNICACIONES QUE PRESTA ACTUALMENTE:

---



---



---

OTROS SERVICIOS PARA LOS QUE SOLICITAN CONCESIÓN Y ESTADO DE TRAMITE:

---



---



---

OBSERVACIONES:

---



---



---



---

**2.7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SELECCIONADAS**

Capacidad de interconexión con otros sistemas:  
 Plazo para introducir tecnología digital:  
 Plazo para alcanzar el 80 % de cobertura:

\_\_\_\_\_ años  
 \_\_\_\_\_ años  
 \_\_\_\_\_ años

### 3.- PERSONALIDAD Y CAPACIDAD JURÍDICA DEL SOLICITANTE Y DE SU REPRESENTANTE LEGAL.

a) Si se trata de una persona física, acreditarán su personalidad con copia certificada de su acta de nacimiento; y en el caso de persona morales, con testimonio de su escritura constitutiva, que esté debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad, Sección Comercio, en originales o fotocopia certificada por Notario Público-, y las Actas de nacimiento de los socios accionistas certificadas por Notario Público

b) Los estatutos de las sociedades legalmente constituidas contendrá:

- Que la sociedad revista la forma legal de sociedad anónima o sociedad anónima de capital variable.

- Que el objeto principal de la sociedad sea instalar, operar y explotar el servicio de radiocomunicación pública de que se trate. (Especificar el nombre del servicio), que le concesione la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

- Que la Nacionalidad de la Sociedad sea Mexicana y por lo tanto estará sujeta a la Legislación Mexicana y a la Jurisdicción de los Tribunales de los Estados Unidos Mexicanos. Las personas físicas o morales extranjeras que participen en el capital de la sociedad accionaria, deberá aceptar expresamente, considerarse como nacionales respecto de dicha participación y no invocar la protección de su Gobierno por lo que se refiere a sus inversiones , bajo pena, en caso de incumplimiento de dicha estipulación, de perder su participación en beneficio de la Nación Mexicana.

- Que el domicilio de la sociedad sea en el Territorio Mexicano.

-Que la duración de la sociedad sea cuando menos acorde con el plazo de la concesión que en su caso se otorgue.

-Así mismo, se hará mención expresa, en su caso, de la arte de capital social a suscribir por personas físicas o morales de Nacionalidad Extranjera o de Nacionalidad Mexicana residente o domiciliadas fuera de México.

-La participación extranjera en el capital de la empresa no podrá excederse del 49 %

c) En el caso de que figuren personas morales como accionistas, deberán presentar las escrituras inscritas en el Registro Público de la Propiedad, Sección Comercio, en fotocopia certificada por Notario Público.

d) En caso de que existan socios extranjeros como accionistas, deberán presentar la constitución de la sociedad, certificada por el Consulado Mexicano en el País de Origen, así como traducción al idioma español, realizada por Perito Traductor autorizado por el Tribunal Superior de Justicia.

e) Los representantes legales de las sociedades, deberán testimonios públicos, en el cual se les otorga el carácter de representantes, debidamente certificado por Notificado Público e inscrito en el Registro Público de la Propiedad, Sección Comercio.



## 4.- CAPACIDAD EMPRESARIAL, ECONÓMICA Y TÉCNICA.

### CAPACIDAD EMPRESARIAL.

Los solicitantes deberán demostrar experiencia empresarial en la producción de bienes y servicios con documentos fehacientes que acredite la capacidad de la sociedad que solicita o la de sus integrantes o socios.

### CAPACIDAD ECONÓMICA.

EL solicitantes deberá presentar:

a) Fotocopias certificadas de los balances correspondientes a los 5 últimos ejercicios.

b) Estado de origen de aplicación de fondos correspondientes al último período por el cual se acompañan los estados contables respectivos., referencias bancarias y demás información de carácter financiero que facilite su evaluación.

En el caso de una nueva sociedad o de que la Secretaría lo considera necesario deberá acompañar los estados contables, por igual período, de sus integrantes o socios, la o las personas jurídicas que directa o indirectamente controlen a éstos.

La Secretaría de Comunicaciones y transportes podrá pedir al solicitante información adicional sobre sus aspectos económicos, financieros y de servicios que se consideren pertinentes.

### CAPACIDAD TÉCNICA.

El solicitante deberá mostrar que cuenta con la asistencia técnica necesaria para prestar el servicios que solicita o, en su caso, que sus integrantes o socios cuentan con experiencia técnica en la instalación, operación y explotación del servicios.

## **II.- ANÁLISIS DE MERCADO**

El solicitante presentará estudio de mercado del servicio incorporado los elementos siguientes:

### I.- PERFIL DEL USUARIO

Características generales del usuario potencial.

Descripción de las características económicos-sociales del usuario del servicio de radiocomunicación solicitado, identificado:

- a) El nivel de ingresos del usuario potencial
- b) La rama de actividad económica en que labora
- c) La posición o tipo de trabajo que desarrollo.

## **2.- CUANTIFICACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL.**

Con base en la estimación del total de los usuarios potenciales identificados en las localidades en donde se pretende ofrecer el servicio, se deberá cuantificar y proyectar para los primeros cinco años el mercado potencial, señalando los supuestos que se adopten para el efecto.

## **3.- ESTIMACIÓN DE USUARIOS.**

El solicitante deberá calcular el número de usuarios que captará del mercado potencial del servicio, en forma anual para los primeros cinco años de operación, señalando el índice de penetración sobre la población total de las localidades atendidas, así como el grado de penetración sobre el mercado potencial, considerando la competencia de otros concesionarios en las mismas áreas de servicio solicitado.

## **4.- ESTRATEGIAS DE OPERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN PARA EXPANDIR EL SERVICIOS.**

El solicitante deberá contemplar dentro de sus estrategias de operación y comercialización los siguientes puntos:

- a) Estrategias de comercialización.
- b) Criterios de establecimientos y evaluación de calidad del servicios
- c) Planes promocionales
- d) Sistemas de facturación propuesto.

## **III. PROYECTO TÉCNICO.**

### **1.- DESCRIPCIÓN DE LA RED.**

Descripción de los equipos y elementos principales que constituirán la red, especificando principios de funcionamiento, características técnicas y normas con las que cumple. Asimismo, señalará capacidad en cuanto al número de canales, número de usuarios por canal y capacidad de interconexión con otras redes de telecomunicaciones con las que vaya a interconectarse.

### **2.- FRECUENCIAS REQUERIDAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIOS.**

Programas que especifiquen el número de frecuencias requeridas para llevar a cabo el proyecto, debiendo ser coherentes con el cronograma de instalación de la infraestructura, compromisos de capacidad mínima de conexión de usuarios y el análisis demarcado.

### **3.- ESTUDIOS DE ÁREA DE CUBRIMIENTO.**

Estudios de Área de cubrimiento para cada estación de base transmisora, debiendo presentar los métodos de cálculo e información de ingeniería utilizada para la determinación del área de cubrimiento, considerando por lo menos ocho radiales y prestando los perfiles topográficos de cada radial.

Dibujo esquemático del centro de radiación, señalando al altura sobre el nivel del mar del lugar de instalación, altura de la estructura de soporte de la antena y la altura de la antena.

Ubicación tentativa de la(s) estación (es) de base transmisora(s), indicando domicilio y coordenadas geográficas.

Asimismo, deberá remitir un mapa(s) de la (s) zona (s) a servir con los máximos detalles, a una escala no mayor de 1,250,000, con cuyas curvas de nivel equidistantes no mayores a 100 mts., que contenga los contornos calculados del área de cubrimiento.

#### 4.- INTERCONEXIÓN CON LA RED PÚBLICA TELEFÓNICA.

La red para su interconexión, deberá tomar en consideración el sistema de señalización actualmente utilizando por la red pública telefónica.

Indicar el proyecto de enlaces con la red pública telefónica en un horizonte de 5 años, indicando el número de líneas de interconexión.

#### 5.- INTERCONEXIÓN CON OTRAS REDES.

Indicar las posibilidades actuales así como las previsiones para la interconexión con otras redes del mismo de otros servicios

#### 6.- ENLACES DE LA RED.

El solicitante deberá presentar su proyecto de los enlaces a utilizar en la red que requiera para conducir las señales de comunicaciones, control y supervisión, así como del enlace o de los enlaces necesarios para la interconexión con la red pública telefónica, indicando sus tipos, capacidades y tecnologías a utilizar.

#### 7.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SELECCIONADAS.

- Capacidad de interconexión de la red con otras del mismo servicios:
- Plazo para introducir tecnología digital:
- Plazo para alcanzar el 80% de cobertura:

\_\_\_\_\_ años  
\_\_\_\_\_ años  
\_\_\_\_\_ años

#### 8.- CRONOGRAMA DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.

El solicitante presentará el cronograma de expansión del proyecto técnico para los primeros cinco años de concesión.

El citado cronograma deberá contener los siguientes elementos referidos a las distintas etapas en que se proponga realizar la instalación en su totalidad e inicio de operaciones.

- a) Plazo para la iniciación de la instalación

- b) Plazo de terminación por etapa.
- c) Plazo para la apertura del servicio.

Cuando el proyecto incluya varias ciudades, se deberá presentar el cronograma de instalación para cada ciudad.

#### **IV.- PLAN ECONÓMICO FINANCIERO.**

El plan económico financiero del solicitante , incorporará:

##### **1.- CÉDULA DE INVERSIONES PERMANENTES.**

Deberá presentar Cédula de Inversiones Permanentes, detallada anualmente para los primeros 5 años, que incluya el desglose tanto para la infraestructura, como para otro tipo de inversiones .

##### **2.- ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.**

En los estados financieros proforma, se deberá incluir evaluación de la viabilidad financiera del proyecto, señalando el rendimiento de la inversión o para el periodo que se considere apropiado para alcanzar la madurez financiera del proyecto.

El número de usuarios y las tarifas aplicables para el servicio deben ser la base del calculo de los ingresos totales por la prestación del servicio.

Los estados financieros proforma son. BALANCE GENERAL PROFORMA, ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA, ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS, CÉDULAS DE INGRESOS ANUALES POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, CÉDULA DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN, CÉDULA DE INVERSIONES PERMANENTES Y CÉDULA DE DEPRECIACION DE EQUIPOS Y AMORTIZACIÓN DE GASTOS, para los cinco primeros años de operación Esta información deberá presentarse en formas impresas y un disquete flexible de 3 1/2 o 5 1/4, en Lotus, para facilitar su análisis.

##### **3.- ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO**

Estructura de financiamiento, incluyendo los recursos propios , aportaciones de capital nacional y el extranjero y el crédito previsto para completar el financiamiento requerido.

##### **4.- PROPUESTA DE NIVELES TARIFARIOS.**

Propuesta tarifaria, considerando los niveles que rigen internacionalmente, señalando cuota básica mensual, en su caso cuota por minuto efectivo de comunicación o fracción de minuto, cobro por reanudación de servicios, entre otros conceptos.

## **V. DISPOSICIONES GENERALES.**

### **1.- RESOLUCIÓN Y PUBLICACIÓN**

La Secretaría otorgara, previo cumplimiento de los requisitos de Ley las concesiones a las personas que, función del interés público, satisfagan los requisitos que se establecen en las partes I, II, III, y IV de este instructivo.

Durante el proceso de evaluación, La Secretaría podrá solicitar a los interesados las aclaraciones, datos y explicaciones que estimen necesarios con relación a sus solicitudes.

Los solicitantes que resulten favorecidos procederán a publicar en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación, en los términos y para los efectos señalados en el art. 15 de la Ley de Vías Generales de Comunicación y Art. 17 del Reglamento de Telecomunicaciones.

### **2.- PARTICIPACIÓN DE INGRESOS AL GOBIERNO FEDERAL.**

El solicitante al obtener la concesión, estará obligado a cubrir al Gobierno Federal como participación, el 5 % sobre los ingresos brutos derivados del servicio de concesionado, de conformidad a lo establecido en el Art. 110 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Dicha participación, deberá ser cubierta mensualmente, dentro de los diez días siguientes al mes que correspondan los ingresos en moneda nacional ante el Departamento de Ingresos al Gobierno Federal, cita en Av. Eugenia No. 197, 5° piso, Col Narvarte.

Tratándose de pagos que se efectúan en el Interior de la República, debe remitir dichos comprobantes mediante escrito y debidamente certificados por los centros SCT respectivos a la Dirección de Tarifas y Análisis Financiero y una copia adicional a la Dirección de Radicomunicación y Enlaces de Larga Distancia, ubicadas en el domicilio señalado en el párrafo anterior.

### **3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Los sistemas empleados para la prestación del servicio, deberá, operar bajo las características técnicas que determinen la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Asimismo, los sistemas deberán emplear la tecnología más avanzada que haga un uso más eficiente de las frecuencias autorizadas, así como ofrecer una mejor calidad del servicio.

"La Concesionaria" deberá proporcionar el servicio por medio de cualquier equipo terminal del usuario que este homologado por las Secretaría de Comunicaciones y Transportes; y no deberá exigir al usuarios la compra del equipo o de otros bienes o servicios, como condición para proporcionar el servicios solicitado.

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**CEDULA DE PRECIO Y COSTO UNITARIO DE RADIOS**

Cifras en miles pesos

CONCEPTO	PRECIO PROMEDIO
<b>PRECIOS</b>	
PRECIO DE VENTA DE RADIO	4850
PRECIO RENT/AIRE	215
ACTIVACION	150
INSTALACION	348
<b>COSTOS</b>	
COMISION POR RADIO	450
COSTO PROMEDIO POR UNIDAD	3,611
INCORRIBLES	3%
PUBLICIDAD *	3%
IGT **	5%
<b>COSTO DE UNIDADES</b>	
COSTO PROMEDIO EN PESOS (T.C. 18 POR US)	2960
IMPUESTOS DE IMPORTACION	15%
GASTOS DE INSTALACION	7%
<b>COSTO TOTAL UNITARIO</b>	<b>3,611</b>

\* CONSIDERADO SA A FACTURACION DEL EQUIPO

\*\* CONSIDERADO SOBRE FACTURACION DE RENTA AIRE

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**

LOS PRECIOS SE ESTIMAN BAJO LAS SIGUIENTES PREMISAS

LOS RADIOS CON MAYOR VENTA DEMANDA SON LOS MODELO SPS 320 Y SE UTILIZA SU PRECIO Y COSTO PARA PROYECCION. LA VENTA DE EQUIPO SE BASA EN LA ESTIMACION DE USUARIOS REALIZADA EN EL ESTUDIO DE MERCADO DE LA SIGUIENTE FORMA:

ANO	US VENDIDAS	
1997	1028	
1998	444	
1999	459	
2000	494	
2001	478	
<b>TOTAL A 5 AÑOS</b>	<b>2473</b>	

\*\*\* SE CONSIDERA QUE LA INSTALACION DE EQUIPO MOVE, REPRESENTA UN 18% DEL TOTAL DE RADIOS VENDIDOS  
 NOTA: LOS OTROS INGRESOS SON EL 10% DE FACTURACION RENTA TIEMPO ASE, CONSIDERANDO CONCEPTOS DE PLANES DE RENTA DE 3 Y 6 MESES  
 REPARACIONES  
 PROGRAMACIONES  
 REPROGRAMACIONES  
 CANALES ADICIONALES  
 CANALES PRIVADOS  
 INSTALACIONES ESPECIALES

\*\*\*\* EN LA TABLA 2.1 Y 2.1.1 SE HACE UNA PROYECCION DE EL INCREMENTO EN LOS PRECIOS DE EQUIPO Y DE SERVICIOS DURANTE 1997 Y PARA LOS AÑOS POSTERIORES SE PUEDE OBSERVAR EN LA TABLA 2.1.3 EL COSTO DEL EQUIPO SE PRONOSTICA DE ACUERDO CON LA TABLA 2.2

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 RESUMEN DE VENTA DE EQUIPO**

Tabla 2.1

MESES	VENTAS UNIDADES	PRECIO US EQUIPO	VENTAS EQUIPO B	TIEMPO ASE (US/1000)	ACTIVACIONES	INSTALACIONES	OTROS INGRESOS ***	TOTAL
ENERO	178	4000	587 750	497 500	17 750	6 300	26 070	307 373
FEBRERO	170	4990	862 500	281 600	18 300	6 200	28 300	318 444
MARZO	170	4990	862 500	284 000	18 000	6 200	28 800	330 064
ABRIL	178	4990	890 750	241 075	18 750	6 525	24 188	347 568
MAYO	178	4990	890 750	220 180	18 000	6 662	22 018	364 958
JUNIO	136	4990	678 750	203 175	20 250	7 047	20 318	305 540
JULIO	136	5774	788 976	224 723	22 800	6 264	20 472	329 174
AGOSTO	142	5078	720 276	175 548	24 480	6 524	17 555	318 127
SEPTIEMBRE	145	5078	738 710	143 400	25 013	6 754	14 341	310 200
OCTUBRE	142	5078	720 276	111 253	25 876	6 056	11 328	343 953
NOVIEMBRE	150	5078	761 700	74 174	24 876	6 200	7 418	353 241
DICIEMBRE	150	5078	761 700	72 600	23 600	6 200	3 906	373 121
<b>TOTAL</b>	<b>1928</b>		<b>8 929 288</b>	<b>2 757 585</b>	<b>345 113</b>	<b>12 111</b>	<b>126 739</b>	<b>11 277 761</b>

INDICIALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.

INDICIALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
LISTA DE PRECIOS DE MEXICO, S.A. DE C.V. PARA COMPRA Y VENTA DE DOCUMENTOS

MONEDA	PRECIO COMPRA	PRECIO VENTA	PRECIO COTIZACION	PRECIO COTIZACION
USD	715	750	745	745
EURO	715	750	745	745
YEN	215	250	230	230
GBP	215	250	230	230
JPY	215	250	230	230
CHF	215	250	230	230
SGD	215	250	230	230
HKD	215	250	230	230
THB	215	250	230	230
PHP	215	250	230	230
INR	215	250	230	230
TRY	215	250	230	230
PLN	215	250	230	230
CZK	215	250	230	230
HUF	215	250	230	230
SEK	215	250	230	230
NOK	215	250	230	230
DKK	215	250	230	230
ISK	215	250	230	230
EUR	215	250	230	230
GBP	215	250	230	230
JPY	215	250	230	230
CHF	215	250	230	230
SGD	215	250	230	230
HKD	215	250	230	230
THB	215	250	230	230
PHP	215	250	230	230
INR	215	250	230	230
TRY	215	250	230	230
PLN	215	250	230	230
CZK	215	250	230	230
HUF	215	250	230	230
SEK	215	250	230	230
NOK	215	250	230	230
DKK	215	250	230	230
ISK	215	250	230	230
EUR	215	250	230	230

INDICIALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
LISTA DE PRECIOS DURANTE LOS DIAS

MONEDA	PRECIO COMPRA	PRECIO VENTA	PRECIO COTIZACION	PRECIO COTIZACION	PRECIO COTIZACION	PRECIO COTIZACION
USD	715	750	745	745	745	745
EURO	715	750	745	745	745	745
YEN	215	250	230	230	230	230
GBP	215	250	230	230	230	230
JPY	215	250	230	230	230	230
CHF	215	250	230	230	230	230
SGD	215	250	230	230	230	230
HKD	215	250	230	230	230	230
THB	215	250	230	230	230	230
PHP	215	250	230	230	230	230
INR	215	250	230	230	230	230
TRY	215	250	230	230	230	230
PLN	215	250	230	230	230	230
CZK	215	250	230	230	230	230
HUF	215	250	230	230	230	230
SEK	215	250	230	230	230	230
NOK	215	250	230	230	230	230
DKK	215	250	230	230	230	230
ISK	215	250	230	230	230	230
EUR	215	250	230	230	230	230
GBP	215	250	230	230	230	230
JPY	215	250	230	230	230	230
CHF	215	250	230	230	230	230
SGD	215	250	230	230	230	230
HKD	215	250	230	230	230	230
THB	215	250	230	230	230	230
PHP	215	250	230	230	230	230
INR	215	250	230	230	230	230
TRY	215	250	230	230	230	230
PLN	215	250	230	230	230	230
CZK	215	250	230	230	230	230
HUF	215	250	230	230	230	230
SEK	215	250	230	230	230	230
NOK	215	250	230	230	230	230
DKK	215	250	230	230	230	230
ISK	215	250	230	230	230	230
EUR	215	250	230	230	230	230

INDICIALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
PROGRAMAS DE COSTO DE MEXICO DURANTE LOS DIAS

MONEDA	COSTO COMPRA	COSTO VENTA
USD	715	750
EURO	715	750
YEN	215	250
GBP	215	250
JPY	215	250
CHF	215	250
SGD	215	250
HKD	215	250
THB	215	250
PHP	215	250
INR	215	250
TRY	215	250
PLN	215	250
CZK	215	250
HUF	215	250
SEK	215	250
NOK	215	250
DKK	215	250
ISK	215	250
EUR	215	250
GBP	215	250
JPY	215	250
CHF	215	250
SGD	215	250
HKD	215	250
THB	215	250
PHP	215	250
INR	215	250
TRY	215	250
PLN	215	250
CZK	215	250
HUF	215	250
SEK	215	250
NOK	215	250
DKK	215	250
ISK	215	250
EUR	215	250



**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE RESULTADOS POR 5 AÑOS**

	1997		1998		1999		EQUIPO
	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	
<b>INGRESOS</b>							
INGRESOS POR VENTA DE RADIOS	8,539,638		2,848,260		3,386,043		3,111,111
RENTA Y TIEMPO AIRE		2,252,383		9,078,912		8,033,048	
ACTIVACIONES		264,113		87,912		105,111	
INSTALACIONES		91,911		30,636		36,422	
ACCESORIOS Y SERVICIOS		225,238		907,891		903,305	
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>8,539,638</b>	<b>2,833,645</b>	<b>2,848,260</b>	<b>10,105,351</b>	<b>3,386,043</b>	<b>10,077,885</b>	<b>3,111,111</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>							
EQUIPO TRUNKING	6,358,421		2,120,461		2,520,912		2,111,111
S.C.T.		112,619		315,240		451,652	
INCOBRABLES	256,189	85,009	85,448	303,161	101,581	302,337	
COMISIONES	732,600		219,780		249,926		
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>	<b>7,347,210</b>	<b>197,628</b>	<b>2,425,688</b>	<b>618,401</b>	<b>2,872,419</b>	<b>753,989</b>	<b>2,111,111</b>
<b>UTILIDAD BRUTA DE EQUIPO</b>	<b>1,192,428</b>		<b>422,572</b>		<b>513,624</b>		<b>1,000,000</b>
% SOBRE INGRESOS	13.96%		14.84%		15.17%		32.15%
<b>UTILIDAD BRUTA DE SERVICIO</b>		<b>2,638,018</b>		<b>9,486,951</b>		<b>9,323,896</b>	
% SOBRE INGRESOS		93.03%		93.88%		92.52%	
<b>GASTOS DE OPERACION</b>							
PERSONAL		2,990,931		3,592,568		4,314,532	
GASTOS DE OPERACION		717,235		846,175		943,093	
RENTA, LUZ, TELEFONO Y AGUA		510,500		597,075		675,136	
PUBLICIDAD		258,189		294,817		338,810	
MANTENIMIENTOS		138,100		156,515		179,992	
DEPRECIACION Y AMORTIZACION		1,858,524		2,234,490		2,475,511	
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACION</b>	<b>0</b>	<b>6,469,479</b>	<b>0</b>	<b>7,711,440</b>	<b>0</b>	<b>8,747,073</b>	<b>0</b>
<b>UTILIDAD DE OPERACION</b>	<b>1,192,428</b>	<b>(3,833,462)</b>	<b>422,572</b>	<b>1,775,510</b>	<b>513,624</b>	<b>388,822</b>	<b>0</b>
% SOBRE INGRESOS		-44.91%		17.46%		3.85%	
<b>GASTOS Y (PRODUCTOS FINANCIEROS)</b>							
<b>ISR Y PTU (44 %)</b>				<b>967,158</b>		<b>400,598</b>	
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>(2,641,035)</b>		<b>1,230,926</b>		<b>509,850</b>	
% SOBRE INGRESOS		-30.94%		14.41%		4.91%	

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE RESULTADOS POR 5 AÑOS**

	1997		1998		1999		2000		2001	
	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO
<b>INGRESOS</b>										
INGRESOS POR VENTA DE RADIOS	8,539,638		2,848,260		3,386,043		3,936,576		4,663,846	
RENTA Y TIEMPO AIRE		2,252,383		9,078,912		9,033,048		12,466,656		16,765,056
ACTIVACIONES		264,113		87,912		105,111		122,032		144,356
INSTALACIONES		91,911		30,636		36,422		42,317		50,190
ACCESORIOS Y SERVICIOS		225,238		907,891		903,305		1,246,666		1,676,506
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>8,539,638</b>	<b>2,833,645</b>	<b>2,848,260</b>	<b>10,105,351</b>	<b>3,386,043</b>	<b>10,077,885</b>	<b>3,936,576</b>	<b>13,877,670</b>	<b>4,663,846</b>	<b>18,636,104</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>										
EQUIPO TRUNKING	6,358,421		2,120,461		2,520,912		2,930,629		3,471,911	
S.C.T.		112,619		315,240		451,652		623,333		838,253
INCOBRABLES	256,189	85,009	85,448	303,161	101,581	302,337	118,097	416,330	139,615	559,083
COMISIONES	732,600		219,790		219,926		277,913		311,028	
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>	<b>7,347,210</b>	<b>197,628</b>	<b>2,425,688</b>	<b>618,401</b>	<b>2,872,419</b>	<b>753,989</b>	<b>3,326,639</b>	<b>1,039,663</b>	<b>3,926,755</b>	<b>1,397,336</b>
<b>UTILIDAD BRUTA DE EQUIPO</b>	<b>1,192,428</b>		<b>422,572</b>		<b>513,624</b>		<b>609,937</b>		<b>737,091</b>	
% SOBRE INGRESOS	13.96%		14.84%		15.17%		15.49%		15.80%	
<b>UTILIDAD BRUTA DE SERVICIO</b>		<b>2,636,016</b>		<b>9,486,951</b>		<b>9,323,896</b>		<b>12,836,007</b>		<b>17,236,772</b>
% SOBRE INGRESOS		93.03%		93.88%		92.52%		92.51%		92.50%
<b>GASTOS DE OPERACION</b>										
PERSONAL		2,990,931		3,542,568		4,314,532		5,180,888		6,220,518
GASTOS DE OPERACION		717,235		848,175		943,093		1,065,828		1,186,794
RENTA, LUZ, TELEFONO Y AGUA		510,500		597,075		675,136		776,407		892,868
PUBLICIDAD		253,189		294,817		338,810		389,832		448,076
MANTENIMIENTOS		136,100		156,515		179,992		206,591		238,040
DEPRECIACION Y AMORTIZACION		1,858,524		2,234,490		2,475,511		2,773,068		2,796,860
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACION</b>	<b>0</b>	<b>6,469,479</b>	<b>0</b>	<b>7,711,440</b>	<b>0</b>	<b>8,927,075</b>	<b>0</b>	<b>10,392,814</b>	<b>0</b>	<b>11,783,182</b>
<b>UTILIDAD DE OPERACION</b>	<b>1,192,428</b>	<b>(3,833,462)</b>	<b>422,572</b>	<b>1,775,510</b>	<b>513,624</b>	<b>396,822</b>	<b>609,937</b>	<b>2,445,194</b>	<b>737,091</b>	<b>8,455,617</b>
% SOBRE INGRESOS										
<b>GASTOS Y (PRODUCTOS FINANCIEROS) ISR Y PTU (44%)</b>										
				987,156		400,596		1,344,257		2,724,782
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>(2,641,035)</b>		<b>1,230,926</b>		<b>509,850</b>		<b>1,710,873</b>		<b>3,467,917</b>
% SOBRE INGRESOS		-23.22%		9.50%		3.79%		9.60%		14.88%

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE RESULTADOS POR 5 AÑOS**

	1997		1998		1999		2000		2001	
	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO	EQUIPO	SERVICIO
<b>VENTA DE RADIOS</b>	8,539,638		2,848,260		3,386,043		3,936,576		4,663,846	
AIRE		2,252,383		9,078,912		9,033,048		12,466,656		16,765,056
		264,113		87,912		105,111		122,032		144,356
		91,911		30,636		36,422		42,317		50,190
<b>SERVICIOS</b>		225,238		907,891		903,305		1,246,666		1,676,506
<b>TRESOS</b>	8,539,638	2,833,645	2,848,260	10,105,351	3,386,043	10,077,885	3,936,576	13,677,670	4,663,846	18,636,108
<b>CTOS</b>										
<b>ING</b>	6,358,421	112,619	2,120,461	315,240	2,520,912	451,652	2,930,629	623,333	3,471,911	838,253
	256,189	85,009	65,448	303,161	101,581	302,337	118,097	416,330	139,915	559,083
	732,600		219,780		249,926		277,913		314,928	
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	7,347,210	197,628	2,425,688	618,401	2,872,419	753,989	3,326,639	1,039,663	3,926,755	1,397,338
<b>COSTO DE EQUIPO</b>	1,192,428		422,572		513,624		609,937		737,091	
<b>COSTO DE SERVICIO</b>	13.96%	2,638,018	14.84%	9,486,951	15.17%	9,323,896	15.49%	12,838,007	16.80%	17,238,772
<b>TRESOS</b>		93.03%		93.88%		92.52%		92.51%		92.50%
<b>OPERACION</b>										
<b>OPERACION</b>		2,990,931		3,592,568		4,314,532		5,180,888		6,220,516
<b>TELEFONO Y AGUA</b>		717,235		846,175		943,093		1,065,628		1,186,794
<b>RENTAS</b>		510,500		537,075		675,136		776,407		892,868
<b>DEPRECIACION</b>		255,189		294,617		338,810		389,632		448,076
<b>AMORTIZACION</b>		136,100		156,515		179,992		206,591		236,040
<b>DEPRECIACION Y AMORTIZACION</b>		1,858,524		2,234,490		2,475,511		2,773,068		2,759,860
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	0	6,449,479	0	7,711,440		8,927,075		10,392,814		11,783,154
<b>OPERACION</b>	1,192,428	(3,833,462)	422,572	1,775,510	513,624	396,822	609,937	2,445,194	737,091	5,455,617
<b>TRESOS</b>										
<b>PRODUCTOS FINANCIEROS (4%)</b>				967,156		400,596		1,344,257		2,724,792
<b>OPERACION</b>		(2,641,035)		1,230,926		509,850		1,710,873		3,467,917
<b>TRESOS</b>		-23.22%		9.50%		3.79%		9.60%		14.88%

INDUSTRIALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
DETERMINACION DE INGRESOS Y COSTOS

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>UNIDADES VENDIDAS</b>	115	120	120	125	128	135	138	142	145	150	150	160
<b>INGRESOS</b>												
Precio	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	5,578	5,578	5,578	5,578	5,578	5,578
<b>INGRESOS POR VENTA DE RADIOS</b>	557,750	582,000	582,000	606,250	620,800	654,750	769,695	792,005	808,738	836,625	836,625	882,400
Precio renta/tiempo aere	215	215	215	215	215	215	247	247	247	247	247	247
<b>INGRESOS POR RENTA/TIEMPO AERE</b>	296,700	283,800	258,000	241,875	220,160	203,175	204,723	175,548	143,405	111,283	74,175	39,560
Precio activacion	150	150	150	150	150	150	173	173	173	173	173	173
<b>INGRESOS POR ACTIVACION</b>	17,250	18,000	18,000	18,750	19,200	20,250	23,805	24,495	25,013	25,875	25,875	27,600
Precio instalacion	348	348	348	348	348	348	400	400	400	400	400	400
<b>INGRESOS POR INSTALACIONES</b>	6,003	6,264	6,264	6,325	6,582	7,047	8,284	8,524	8,704	9,005	9,005	9,505
<b>INGRESOS POR ACCESORIOS</b>	29,670	28,380	25,800	24,188	22,016	20,318	20,472	17,556	14,341	11,128	7,418	3,954
(10% de facturacion renta/tiempo aere)												
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>807,373</b>	<b>818,444</b>	<b>850,064</b>	<b>867,588</b>	<b>888,858</b>	<b>905,540</b>	<b>1,026,878</b>	<b>1,018,127</b>	<b>1,088,280</b>	<b>983,883</b>	<b>883,687</b>	<b>875,127</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>												
Costo de Equipo (Ratios)	3,611	3,611	3,611	3,611	3,611	3,611	4,153	4,153	4,153	4,153	4,153	4,153
<b>GRUPO (RADIOS)</b>	415,288	433,344	433,344	451,400	462,234	487,512	573,097	589,709	602,168	622,932	622,932	664,46
ACT	14,835	14,190	12,900	12,094	11,008	10,159	10,236	8,777	7,170	5,563	3,709	1,971
(15% Ingresos renta/tiempo aere)												
<b>INCORRIBLES</b>	27,221	27,553	26,702	26,928	26,668	27,166	30,809	30,544	30,006	29,817	28,593	29,19
(13% de ingresos totales)												
Costo comisiones	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
<b>COMISIONES</b>	51,750	54,000	54,000	56,250	57,600	60,750	62,100	63,900	65,250	67,500	67,500	72,000
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>508,684</b>	<b>525,087</b>	<b>528,648</b>	<b>546,671</b>	<b>557,504</b>	<b>588,587</b>	<b>676,243</b>	<b>682,930</b>	<b>704,584</b>	<b>725,812</b>	<b>723,754</b>	<b>767,633</b>

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**DETERMINACION DE INGRESOS Y COSTOS**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE	TOTAL 1,997	CIFRAS A 1,999	CIFRAS A 1,999	CIFRAS A 2,000	CIFRAS A 20,001
<b>UNIDADES VENDIDAS</b>	115	120	120	125	128	135	138	142	145	150	150	160	1,828	444	459	464	478
<b>INGRESOS</b>																	
precio	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	5,578	5,578	5,578	5,578	5,578	5,578		8,415	7,377	8,484	9,757
INGRESOS POR VENTA DE RADIOS	557,750	582,000	582,000	606,250	620,800	654,750	769,695	792,005	808,738	836,625	836,625	892,400	8,539,838	2,848,280	3,386,043	3,936,578	4,663,848
precio renta/tiempo aere	215	215	215	215	215	215	247	247	247	247	247	247		284	327	376	432
INGRESOS POR RENTA-T AJRE	296,700	283,800	258,000	241,875	220,160	203,175	204,723	175,548	143,405	111,283	74,175	39,560	2,252,383	9,078,912	9,033,048	12,466,656	16,765,056
precio activacion	150	150	150	150	150	150	173	173	173	173	173	173		198	228	262	302
INGRESOS POR ACTIVACION	17,250	18,000	18,000	18,750	19,200	20,250	23,805	24,495	25,013	25,875	25,875	27,600	284,113	87,912	105,111	122,032	144,356
precio instalacion	348	348	348	348	348	348	400	400	400	400	400	400		480	529	609	700
INGRESOS POR INSTALACIONES	6,003	6,264	6,264	6,525	6,682	7,047	8,284	8,524	8,704	9,005	9,005	9,605	81,911	30,636	36,422	42,317	50,190
INGRESOS POR RENTAS (tiempo aere)	29,870	28,380	25,800	24,188	22,016	20,318	20,472	17,555	14,341	11,126	7,418	3,958	225,238	907,891	903,305	1,248,666	1,678,506
10% de facturacion renta/tiempo aere																	
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>907,373</b>	<b>818,444</b>	<b>850,064</b>	<b>887,338</b>	<b>888,958</b>	<b>885,540</b>	<b>1,028,878</b>	<b>1,018,127</b>	<b>1,000,200</b>	<b>943,883</b>	<b>953,087</b>	<b>973,121</b>	<b>11,375,282</b>	<b>17,682,811</b>	<b>13,483,838</b>	<b>17,814,248</b>	<b>23,798,821</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>																	
Costo de Equipo (Radios)	3,611	3,611	3,611	3,611	3,611	3,611	4,153	4,153	4,153	4,153	4,153	4,153		4,776	5,492	6,316	7,283
CUERPO (RADIOS)	415,258	433,344	433,344	451,400	462,234	487,512	573,097	589,798	602,168	622,932	622,932	664,461	6,358,421	2,120,451	2,520,912	2,930,629	3,471,911
ICT	14,835	14,190	12,900	12,094	11,008	10,159	10,236	8,777	7,170	5,563	3,709	1,978	112,819	315,240	451,652	623,333	836,253
3% de ingresos renta/tiempo aere	27,221	27,553	26,702	26,928	26,666	27,166	30,809	30,544	30,006	29,817	28,593	29,194	341,198	388,608	403,918	534,427	698,999
3% de ingresos (12line)																	
Costo comisiones	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		495	545	599	659
CAMBIORES	51,750	54,000	54,000	56,250	57,600	60,750	62,100	63,900	65,250	67,500	67,500	72,000	732,600	219,780	249,926	277,913	314,928
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>508,884</b>	<b>529,037</b>	<b>528,648</b>	<b>546,671</b>	<b>557,501</b>	<b>585,587</b>	<b>676,243</b>	<b>692,830</b>	<b>704,584</b>	<b>725,812</b>	<b>722,734</b>	<b>787,632</b>	<b>7,844,838</b>	<b>3,044,088</b>	<b>3,476,408</b>	<b>4,384,302</b>	<b>5,372,061</b>

**INDUSTRIALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**DETERMINACION DE INGRESOS Y COSTOS**

FECHO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL 1,997	CIFRAS A 1,998	CIFRAS A 1,999	CIFRAS A 2,000	CIFRAS A 20,001
120	120	125	126	135	136	142	145	150	150	160	1,028	444	459	464	478
4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	5,578	5,578	5,578	5,578	5,578	8,339,638	6,415	7,377	8,484	9,757
572,000	582,000	606,250	620,800	654,750	769,695	792,005	808,730	836,625	836,625	892,400	2,848,280	2,848,280	3,386,043	3,936,576	4,663,848
215	215	215	215	215	247	247	247	247	247	247	284	284	327	376	432
233,800	258,000	241,875	220,160	203,175	204,723	175,548	143,405	111,263	74,175	39,560	2,252,383	9,078,912	9,033,048	12,466,656	16,765,056
150	150	150	150	150	173	173	173	173	173	173	198	198	228	262	302
19,000	18,000	18,750	19,200	20,250	23,805	24,495	25,013	25,875	25,875	27,600	284,113	284,113	367,912	450,111	544,356
348	348	348	348	348	400	400	400	400	400	400	460	460	529	609	700
6,264	6,264	6,525	6,682	7,047	8,284	8,524	8,704	9,005	9,005	9,605	91,911	91,911	106,336	126,422	149,190
26,380	25,800	24,188	22,018	20,318	20,472	17,556	14,341	11,128	7,418	3,956	225,238	907,891	903,305	1,246,666	1,676,506
<b>8,8,444</b>	<b>880,000</b>	<b>897,625</b>	<b>906,650</b>	<b>905,625</b>	<b>1,028,678</b>	<b>1,018,127</b>	<b>1,000,300</b>	<b>993,891</b>	<b>853,067</b>	<b>875,121</b>	<b>11,375,262</b>	<b>12,835,611</b>	<b>13,243,628</b>	<b>17,614,248</b>	<b>23,269,624</b>
3,611	3,611	3,611	3,611	3,611	4,153	4,153	4,153	4,153	4,153	4,153	6,358,421	4,778	5,482	6,316	7,283
433,344	433,344	451,400	462,234	487,512	573,097	589,709	602,158	622,932	622,932	664,461	2,120,461	2,120,461	2,520,912	2,930,629	3,471,911
14,190	12,900	12,094	11,008	10,159	10,236	8,777	7,170	5,593	3,709	1,978	112,819	315,240	451,652	623,333	838,253
17,553	26,702	26,928	26,666	27,166	30,809	30,544	30,000	29,817	28,593	29,194	341,198	388,608	403,918	534,427	698,999
450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	495	495	545	599	659
54,000	54,000	58,250	57,600	60,750	62,100	63,900	65,250	67,500	67,500	72,000	732,600	219,780	249,926	277,913	314,928
<b>20,097</b>	<b>276,848</b>	<b>284,871</b>	<b>287,208</b>	<b>285,587</b>	<b>274,243</b>	<b>269,830</b>	<b>264,584</b>	<b>258,612</b>	<b>252,754</b>	<b>247,632</b>	<b>7,544,838</b>	<b>5,042,089</b>	<b>5,428,468</b>	<b>6,384,502</b>	<b>7,324,691</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
CEDULA DE GASTOS

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>PERSONAL</b>												
SUELDO NOMINAL	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900
PRESTACIONES	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344
SUELDO INTEGRADO	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244
<b>GASTOS DE OPERACION</b>												
ASESORIAS LEGALES, AVALUOS Y AUDITORIA	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167
CAPACITACION Y DESARROLLO	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967
CUOTAS Y SUSCRIPCIONES	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750
FLETES Y CORREOS	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042
FOLLETERIA Y PROMOCION DEL NEGOCIO	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
GASTOS DE VIAJE	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833
IMPUESTOS Y DERECHOS	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083
PAPELLERIA Y ARTS ESCRITORIO	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333
PASAJES Y SERVICIOS DE COBRANZA	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108
SEGUROS Y FIANZAS	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736
<b>SUBTOTAL</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>	<b>59,770</b>
<b>RENTA, LUZ, TELEFONO Y AGUA</b>												
AGUA	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
ENERGIA ELECTRICA	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208
RENTAS	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083
TELEFONO	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833
<b>SUBTOTAL</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>	<b>42,542</b>
<b>PUBLICIDAD</b>	<b>16,753</b>	<b>17,460</b>	<b>17,440</b>	<b>16,188</b>	<b>16,824</b>	<b>15,645</b>	<b>23,081</b>	<b>23,760</b>	<b>24,781</b>	<b>25,088</b>	<b>25,026</b>	<b>25,026</b>
<b>MANTENIMIENTOS</b>												
EQUIPO DE SITIO	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083
EQUIPO DE LABORATORIO	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
EQUIPO DE COMPUTO	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008
EQUIPO DE TRANSPORTE	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333
UTILES HERRAMIENTAS	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>	<b>11,342</b>
<b>DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</b>												
	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877
<b>TOTAL</b>	<b>834,907</b>	<b>835,234</b>	<b>835,234</b>	<b>835,082</b>	<b>836,398</b>	<b>837,417</b>	<b>840,885</b>	<b>841,534</b>	<b>842,036</b>	<b>842,873</b>	<b>842,873</b>	<b>842,873</b>

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
CEDULA DE GASTOS**

PERSONAL	AÑO												TOTAL A 1997	1,998	1,999	2,000	2,001
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE					
SUELDO NOMINAL	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	2,518,800	3,022,560	3,627,072	4,352,486	5,222,400
PRESTACIONES	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	472,131	570,008	687,460	828,402	997,776
SUELDO INTEGRADO	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	2,990,931	3,592,568	4,314,532	5,180,888	6,220,176
<b>GASTOS DE OPERACION</b>																	
ASESORIAS LEGALES, AVALUOS Y AUDITORIA	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	50,000	55,000	57,200	60,000	64,000
CAPACITACION Y DESARROLLO	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	87,000	93,960	85,418	71,182	78,000
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	35,600	40,940	47,081	54,143	62,000
CUOTAS Y SUSCRIPCIONES	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	21,000	25,200	30,240	36,288	43,000
FLETES Y CORREOS	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	24,500	28,175	33,247	38,233	43,000
FOLLETERIA Y PROMOCION DEL NEGOCIO	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	30,000	36,000	43,200	51,840	62,000
GASTOS DE VIAJE	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	82,000	98,400	118,080	141,696	170,000
IMPUESTOS Y DERECHOS	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	25,000	28,750	33,063	38,022	43,000
PAPELERIA Y ARTS ESCRITORIO	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	28,000	33,600	40,320	48,384	58,000
PASAJES Y SERVICIOS DE COBRANZA	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	25,300	30,360	36,432	43,718	52,000
SEGUROS Y FIANZAS	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	308,835	375,790	418,813	482,261	507,000
SUBTOTAL	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	717,235	848,175	843,083	1,065,828	1,166,000
<b>RENTA, LUZ, TELEFONO Y AGUA</b>																	
AGUA	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	5,000	5,750	6,613	7,604	8,800
ENERGIA ELECTRICA	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	38,500	44,275	50,916	58,554	67,000
RENTAS	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	385,000	442,750	509,163	595,537	673,000
TELEFONO	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	82,000	94,300	108,445	124,712	141,000
SUBTOTAL	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	42,542	510,500	587,075	675,136	778,407	892,000
<b>PUBLICIDAD</b>	18,733	17,440	17,440	18,188	18,824	19,843	23,081	23,740	24,382	25,088	25,088	26,772	258,188	254,817	338,816	389,832	448,000
<b>MANUTENIMIENTOS</b>																	
EQUIPO DE SITIO	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	25,000	28,750	33,063	38,022	43,000
EQUIPO DE LABORATORIO	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6,000	7,000	8,035	9,125	10,000
EQUIPO DE COMPUTO	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	12,100	13,915	16,002	18,403	21,000
EQUIPO DE TRANSPORTE	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	88,000	101,200	116,380	133,837	153,000
UTILES HERRAMIENTAS	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	5,000	5,750	6,613	7,604	8,800
SUBTOTAL	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	138,100	158,515	178,982	208,861	238,000
<b>DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</b>	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	1,858,524	2,234,480	2,475,511	2,773,048	3,104,000
<b>TOTAL</b>	<b>534,507</b>	<b>535,234</b>	<b>535,234</b>	<b>535,882</b>	<b>536,398</b>	<b>537,417</b>	<b>540,885</b>	<b>541,534</b>	<b>542,038</b>	<b>542,873</b>	<b>542,873</b>	<b>544,548</b>	<b>6,489,479</b>	<b>7,711,440</b>	<b>8,827,074</b>	<b>10,382,814</b>	<b>11,720,000</b>



TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
CEDULA DE GASTOS

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL A 1997	1,998	AÑO 1,999	2,000	2,001
00	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	209,900	2,518,800	3,022,560	3,627,072	4,352,488	5,222,984
04	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	39,344	472,131	570,008	687,460	828,402	997,533
44	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	249,244	2,990,931	3,592,568	4,314,532	5,180,888	6,220,516
50	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	4,167	50,000	55,000	57,500	60,000	64,855
55	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	7,250	87,000	93,960	95,416	71,182	78,300
57	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	35,600	40,940	47,081	54,143	62,265
58	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	21,000	25,200	30,240	36,288	43,548
63	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	24,500	26,175	33,247	38,233	43,966
66	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	30,000	36,000	43,200	51,840	62,208
69	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	82,000	98,400	118,080	141,696	170,035
73	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	25,000	28,750	33,063	38,022	43,725
75	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	28,000	33,600	40,320	48,384	58,061
76	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	2,108	25,300	30,360	36,432	43,716	52,462
76	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	308,835	375,900	418,913	482,261	567,359
76	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	59,770	717,235	846,175	843,093	1,065,828	1,166,784
87	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	5,000	5,750	6,613	7,604	8,745
90	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	3,208	38,500	44,275	50,916	58,554	67,337
93	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	32,083	385,000	442,750	509,163	589,537	673,367
93	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	6,833	82,000	94,300	108,445	124,712	143,419
94	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	42,842	510,500	587,075	675,138	776,407	892,888
93	17,446	17,446	18,118	18,824	18,845	23,061	23,780	24,383	25,096	25,096	24,772	256,186	284,617	328,816	389,632	448,074
95	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	25,000	28,750	33,063	38,022	43,725
99	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6,000	6,900	7,935	9,125	10,494
006	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	12,100	13,915	16,002	18,403	21,183
333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	88,000	101,200	118,380	133,837	153,913
417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	5,000	5,750	6,613	7,604	8,745
212	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	11,342	136,100	158,518	178,992	206,991	238,040
077	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	154,877	1,858,324	2,234,480	2,475,511	2,773,068	2,768,660
807	538,234	538,234	538,982	538,388	537,417	540,865	541,934	542,036	542,873	542,873	544,346	6,468,476	7,711,440	8,827,074	10,382,814	11,763,158





## **PLAN ECONOMICO FINANCIERO PARA INSTRUMENTAR EL PROYECTO**

### **PROGRAMA DE INVERSIONES.**

A fin de integrar el proyecto financiero, se consideran las siguientes premisas:

1. Consideración de valores monetarios, en términos constantes.
2. El número de usuarios estimado en el Apartado de Estudio de Mercado.
3. El esquema tarifario propuesto.
4. El programa de instalación y desarrollo presentado.

En base a lo anterior y tomando en cuenta el Programa de Instalación de Infraestructura del Sistema, cuyo resumen se puede apreciar en el cuadro 5.1 el monto de la inversión para estructurar el proyecto asciende a 18'815,488 (Cuadro 5.2).a parte principal de la inversión corresponde a la inversión permanente integrada por Equipos, Repetidores, Enlaces UHF, Líneas telefónicas, torres y Equipos de medición; Mobiliario y equipo, Equipo de cómputo, Equipo de transporte, Equipo de Laboratorio, Utiles y herramientas, Gastos preoperativos e imprevistos.

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"**

En el cálculo de la inversión en equipo empleado en los sitios se toman como base los siguientes precios, considerando un aumento en los mismos del 10% anual.

	IMPORTE	PRECIO AÑO 0	PRECIO AÑO 1	PRECIO AÑO 2	PRECIO AÑO 3	PRECIO AÑO 4
<b>1-CONTROLADOR DE REPETIDORES</b>		397,500.00	437,250.00	480,975.00	529,072.50	581,979.75
EQUIPO SMARNET TRONCALIZADO	300,000.00					
EQUIPO DE INTERCONEXION TELEFONICA	13,500.00					
EQUIPO ADICIONAL	84,000.00					
<b>2.- REPETIDORES</b>		487,500.00	536,250.00	589,875.00	648,862.50	713,748.75
CONJUNTO DE 5 REPETIDORES C/AMPLIFICADOR	377,000.00					
COMBINADOR P/TRANSMISORES DE REPETIDOR	91,000.00					
ANTENA DE TRANSMISION P/REPETIDORES (INCLUYE CABLE Y CONECTORES)	19,500.00					
<b>3-TORRES</b>						
TORRE DE 30 METROS (INCLUYE PINTURA Y ACCESORIOS )	13,000.00	13,000.00	14,300.00	15,730.00	17,303.00	19,033.30
<b>4.-EQUIPO DE MEDICION PARA CIUDAD</b>	52,000.00	52,000.00	57,200.00	62,920.00	69,212.00	76,133.20
<b>5.- LINEAS TELEFONICAS</b>	7,800.00	7,800.00	8,580.00	9,438.00	10,381.80	11,419.98
<b>6.- ENLACES DE UHF</b>	52,000.00	52,000.00	57,200.00	62,920.00	69,212.00	76,133.20

En forma adicional a la inversión permanente se incluyen otras inversiones por concepto de:

Equipo de cómputo por 395 000  
Mobiliario y equipo de oficina por 374 966  
Equipo de transporte 544 000  
Equipo de laboratorio 46 718  
Utiles y herramientas 7 786  
Gastos preoperativos 1 407 330  
Imprevistos 467 175

Cabe señalar que la aplicación de la inversión, se presenta con un desfazamiento de un año hacia atrás, toda vez que en las inversiones iniciales deben realizarse en el año cero, a fin de estar en posibilidad de operar a partir del 1er año.

#### **DEPRECIACION Y AMORTIZACION.**

El monto de la inversión antes señalada, es depreciada o amortizada en su caso conforme a los porcentajes de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, siendo:

Equipo de Radiocomunicación del 16%.  
Instalaciones y torres del 10%.  
Equipo de cómputo del 30%.  
Equipo de transporte del 25%.  
Mobiliario y equipo, Gastos preoperativos e imprevistos del 10%.

#### **ESTADOS FINANCIEROS.**

Los ingresos por la prestación del servicio, se cuantifican tomando como referencia el esquema tarifario propuesto y los usuarios estimados en el Estudio de Mercado.

#### **Estado de Resultados.**

Con excepción del primer año de operación, la utilidad anual es positiva.

El renglón de depreciación y amortización, se observa creciente en virtud de las constantes inversiones realizadas prácticamente a lo largo de todos los años del proyecto para cubrir el programa de expansión.

Como puede apreciarse, dicho estado, no registra gastos financieros, toda vez que se integra bajo el supuesto de financiamiento inicial con aportaciones de capital y posteriormente, es posible generar las utilidades suficientes para cubrir gastos, siendo a partir del segundo año en que los resultados netos serán positivos.

### **Estado de Situación Financiera.**

Es indicador de una estructura financiera sana en donde el financiamiento proviene íntegramente de recursos propios por concepto de capital social y de los resultados de los ejercicios de operación, sin que se generen problemas de liquidez, pudiéndose apreciar que el activo se incrementa significativamente de 11'983,300 en el año preoperativo, hasta 50'182,142 al término de los cinco años.

### **EVALUACION.**

Los resultados obtenidos son indicadores de un proyecto rentable en el mediano plazo, ya que a través de los flujos de efectivo acumulado es en el 6to año cuando se logra la recuperación del capital.

En conclusión y considerando los supuestos conservadores tomados en cuenta, tanto en la estimación del mercado potencial como en el plan económico-financiero, se estima que los resultados del proyecto son favorables y reafirman la hipótesis planeada de que es un proyecto rentable en mediano plazo y por tanto resulta favorable la inversión.

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 PLANTA Y EQUIPO A INSTALAR  
 UNIDADES  
 CUADRO 5.1

CONCEPTO	AÑO					TOTAL
	0	1	2	3	4	
EQUIPOS DE REPETIDORES	70	10	10	10	5	105
CONTROLADORES DE REPETIDORES	4	2	0	1	0	7
ANTENAS DE TRANSMISION Y COMBINADORES	14	2	2	2	1	21
ENLACES UHF	14	2	2	2	1	21
LINEAS TELEFONICAS	14	2	2	2	1	21
TORRES	2	0	0	0	0	2
JUEGOS Y EQUIPO DE MEDICION	2	0	0	0	0	2
PARES DE FRECUENCIAS	70	10	10	10	5	105

TOTAL



TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 CONCEPTOS DE INVERSION PISITO CONSIDERADO EN EL PROYECTO  
 REPETIDORES INSTALADOS DURANTE 5 AÑOS  
 CUADRO 5.1.1.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	25	5	5	5	0	40
SITIO ORIENTE	5	0	0	0	0	5
SITIO SUR	5	0	0	0	0	5
SITIO NOROESTE	35	5	5	5	5	55

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 CONTROLADORES DE REPETIDORES INSTALADOS DURANTE 5 AÑOS  
 CUADRO 5.1.2.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	1	1	0	0	0	2
SITIO ORIENTE	1	0	0	0	0	1
SITIO SUR	1	0	0	0	0	1
SITIO NOROESTE	1	1	0	1	0	3

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 ANTENAS DE TRANSMISION Y COMBINADORES INSTALADOS DURANTE 5 AÑOS  
 (GRUPO DE 5 REPETIDORES )  
 CUADRO 5.1.3.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	5	1	1	1	0	8
SITIO ORIENTE	1	0	0	0	0	1
SITIO SUR	1	0	0	0	0	1
SITIO NOROESTE	7	1	1	1	1	11

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 NUMERO DE ENLACES UHF INSTALADOS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.1.4.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	5	1	1	1	0	8
SITIO ORIENTE	1	0	0	0	0	1
SITIO SUR	1	0	0	0	0	1
SITIO NOROESTE	7	1	1	1	1	11

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 LINEAS TELEFONICAS CONTRATADAS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.1.5.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	5	1	1	1	0	8
SITIO ORIENTE	1	0	0	0	0	1
SITIO SUR	1	0	0	0	0	1
SITIO NOROESTE	7	1	1	1	1	11
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>21</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 TORRES INSTALADAS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.1.6.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	1	0	0	0	0	1
SITIO ORIENTE	0	0	0	0	0	0
SITIO SUR	0	0	0	0	0	0
SITIO NOROESTE	1	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 JUEGOS DE EQUIPO DE MEDICION ADQUIRIDOS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 3.1.7.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	1	0	0	0	0	1
SITIO ORIENTE	0	0	0	0	0	0
SITIO SUR	0	0	0	0	0	0
SITIO NOROESTE	1	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 PARES DE FRECUENCIAS QUE SE ADICIONARON DURANTE 5 AÑOS  
 CUADRO 3.1.8.

SITIO	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	25	5	5	5	0	40
SITIO ORIENTE	5	0	0	0	0	5
SITIO SUR	5	0	0	0	0	5
SITIO NOROESTE	35	5	5	5	5	55
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>105</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRAINING"  
 PRESUMIDAS INVERSIONES POR CONCEPTO Y AÑO DE APLICACION  
 (MILES DE PESOS)  
 CUADRO 12.

CONCEPTO	AÑO					TOTAL	
	0	1	2	3	4		5
EQUIPOS DE REPETIDORES, COMBINADORES Y ANTENAS	6,625,000	1,072,500	1,178,750	1,207,725	713,749	0	11,080,724
CONTROLADORES DE REPETIDORES	1,500,000	814,500	0	520,073	0	0	2,855,573
ENLACES LMF	728,000	114,400	123,840	138,424	78,133	0	1,182,797
LINEAS TELEFONICAS	109,200	17,160	18,816	20,794	11,420	0	177,420
TORRES Y EQUIPO DE MEDICION	130,000	0	0	0	0	0	130,000
<b>TOTAL DE INVERSION EN EQUIPO FIJO</b>	<b>8,982,200</b>	<b>2,078,560</b>	<b>1,321,406</b>	<b>1,846,946</b>	<b>801,302</b>	<b>0</b>	<b>15,572,513</b>
OTRAS INVERSIONES							
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	289,996	16,000	20,000	23,000	16,000	11,000	314,996
EQUIPO DE COMPUTO	272,500	34,000	25,000	29,000	16,500	18,000	395,000
EQUIPO DE TRANSPORTE	318,000	96,000	60,000	70,000	0	0	544,000
EQUIPO DE LABORATORIO	28,147	6,236	3,973	5,958	2,604	0	45,718
UTILES Y HERRAMIENTAS	4,691	1,039	662	993	401	0	7,786
GASTOS PREDISPENSADOS	1,407,330	0	0	0	0	0	1,407,330
IMPRESORIOS	28,146	62,537	39,734	59,590	24,039	0	457,175
<b>TOTAL DE INVERSIONES</b>	<b>11,861,300</b>	<b>2,244,192</b>	<b>1,473,330</b>	<b>2,176,519</b>	<b>860,648</b>	<b>24,000</b>	<b>16,714,489</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 REPETIDORES INSTALADOS DURANTE 5 AÑOS  
 CUADRO 5.2.1.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	2,437,500	536,250	589,875	648,863	0	4,212,488
SITIO ORIENTE	487,500	0	0	0	0	487,500
SITIO SUR	487,500	0	0	0	0	487,500
SITIO NOROESTE	3,412,500	536,250	589,875	648,863	713,749	5,901,237
<b>TOTAL</b>	<b>6,825,000</b>	<b>1,072,500</b>	<b>1,179,750</b>	<b>1,297,726</b>	<b>713,749</b>	<b>11,088,725</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 CONTROLADORES DE REPETIDORES INSTALADOS DURANTE 5 AÑOS  
 CUADRO 5.2.2.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	397,500	437,250	0	0	0	834,750
SITIO ORIENTE	397,500	0	0	0	0	397,500
SITIO SUR	397,500	0	0	0	0	397,500
SITIO NOROESTE	397,500	437,250		529,073	0	1,363,823
<b>TOTAL</b>	<b>1,590,000</b>	<b>874,500</b>	<b>0</b>	<b>529,073</b>	<b>0</b>	<b>3,003,573</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 NUMERO DE ENLACES UHF INSTALADOS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.23.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	250,000	57,200	62,920	69,212	0	449,332
SITIO ORIENTE	52,000	0	0	0	0	52,000
SITIO SUR	52,000	0	0	0	0	52,000
SITIO NOROESTE	364,000	57,200	62,920	69,212	76,133	629,465
<b>TOTAL</b>	<b>718,000</b>	<b>114,400</b>	<b>125,840</b>	<b>138,424</b>	<b>76,133</b>	<b>1,172,797</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 LINEAS TELEFONICAS CONTRATADAS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.24.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	39,000	8,580	9,438	10,382	0	67,400
SITIO ORIENTE	7,800	0	0	0	0	7,800
SITIO SUR	7,800	0	0	0	0	7,800
SITIO NOROESTE	54,600	8,580	9,438	10,382	11,420	94,420
<b>TOTAL</b>	<b>109,200</b>	<b>17,160</b>	<b>18,876</b>	<b>20,764</b>	<b>11,420</b>	<b>177,820</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 TORRES INSTALADAS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.15.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	13,000	0	0	0	0	13,000
SITIO ORIENTE	0	0	0	0	0	0
SITIO SUR	0	0	0	0	0	0
SITIO NOROESTE	13,000	0	0	0	0	13,000
<b>TOTAL</b>	<b>26,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26,000</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 JUEGOS DE EQUIPO DE MEDICION ADQUIRIDOS DURANTE LOS 5 AÑOS  
 CUADRO 5.16.

UBICACION	AÑOS					TOTAL
	0	1	2	3	4	
SITIO NORTE	52,000	0	0	0	0	52,000
SITIO ORIENTE	0	0	0	0	0	0
SITIO SUR	0	0	0	0	0	0
SITIO NOROESTE	52,000	0	0	0	0	52,000
<b>TOTAL</b>	<b>104,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>104,000</b>



TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACION TOTAL EN ACTIVO FIJO  
 (MILES DE PESOS)

AÑOS P/PLICAR DEPRECIACION

	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8vo Año	TOTAL
EQUIPO FISITOS Y EQUIPO DE MEDICION	1,493,352	1,825,922	2,037,836	2,355,594	2,483,807	2,483,807	1,373,538	345,568	14,399,414
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	28,897	30,497	32,497	34,797	36,397	37,497	37,497	37,497	275,573
EQUIPO DE COMPUTO	81,750	91,950	99,450	53,650	24,550	21,550	13,250	7,050	393,200
EQUIPO DE TRANSPORTE	79,500	103,500	118,500	136,000	56,500	32,500	17,500	0	544,000
EQUIPO DE LABORATORIO	4,503	5,501	6,137	7,090	7,475	7,475	4,100	2,222	44,503
UTILES Y HERRAMIENTAS	1,642	2,006	2,003	891	886	438	120		7,786
GASTOS PREOPERATIVOS	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	1,125,864
IMPREVISTOS	28,147	34,382	38,358	44,314	46,718	46,718	46,718	46,718	332,068
<b>TOTAL DE DEPRECIACION</b>	<b>1,858,524</b>	<b>2,234,490</b>	<b>2,475,511</b>	<b>2,773,968</b>	<b>2,796,860</b>	<b>2,770,712</b>	<b>1,833,456</b>	<b>579,787</b>	<b>17,122,409</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACION Y AMORTIZACION EN ACTIVO FIJO  
 (MILES DE PESOS)

AÑOS P/PLICAR DEPRECIACION

	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8vo Año	TOTAL
EQUIPO FISITOS Y EQUIPO DE MEDICION	1,493,352	1,825,922	2,037,836	2,355,594	2,483,807	2,483,807	1,373,538	345,568	14,399,414
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	28,897	30,497	32,497	34,797	36,397	37,497	37,497	37,497	275,573
EQUIPO DE COMPUTO	81,750	91,950	99,450	53,650	24,550	21,550	13,250	7,050	393,200
EQUIPO DE TRANSPORTE	79,500	103,500	118,500	136,000	56,500	32,500	17,500	0	544,000
EQUIPO DE LABORATORIO	4,503	5,501	6,137	7,090	7,475	7,475	4,100	2,222	44,503
UTILES Y HERRAMIENTAS	1,642	2,006	2,003	891	886	438	120		7,786
<b>TOTAL DEPRECIACION</b>	<b>1,689,644</b>	<b>2,059,376</b>	<b>2,296,423</b>	<b>2,588,022</b>	<b>2,609,410</b>	<b>2,583,262</b>	<b>1,448,905</b>	<b>392,336</b>	<b>15,664,476</b>
GASTOS PREOPERATIVOS	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	140,733	1,125,864
IMPREVISTOS	28,147	34,382	38,358	44,314	46,718	46,718	46,718	46,718	332,068
<b>TOTAL AMORTIZACION</b>	<b>168,880</b>	<b>175,115</b>	<b>179,089</b>	<b>185,047</b>	<b>187,451</b>	<b>187,451</b>	<b>187,451</b>	<b>187,451</b>	<b>1,457,932</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,858,524</b>	<b>2,234,490</b>	<b>2,475,512</b>	<b>2,773,969</b>	<b>2,796,861</b>	<b>2,770,712</b>	<b>1,833,456</b>	<b>579,787</b>	<b>17,122,409</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
Cuentos de Depreciaciones  
(Miles de Pesos)

	DEPRECIACION											
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8vo Año	9vo Año	Ten Año	Tot. Año	TOTAL
<b>IMPORTE</b>	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	15,442,352
INVERSION INICIAL	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	1,440,352	15,442,352
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	2,074,560	332,570	332,570	332,570	332,570	332,570	332,570	332,570	332,570	332,570	332,570	2,074,560
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	1,324,486	211,815	211,815	211,815	211,815	211,815	211,815	211,815	211,815	211,815	211,815	1,324,486
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	1,983,863	317,758	317,758	317,758	317,758	317,758	317,758	317,758	317,758	317,758	317,758	1,983,863
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO	851,302	128,208	128,208	128,208	128,208	128,208	128,208	128,208	128,208	128,208	128,208	851,302
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>APLICACION DE DEPRECIACION</b>	15,442,352	1,440,352	2,028,838	2,362,594	2,362,594	2,362,594	2,362,594	2,362,594	2,362,594	2,362,594	2,362,594	15,285,416

	DEPRECIACION											
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8vo Año	9vo Año	Ten Año	Tot. Año	TOTAL
<b>IMPORTE</b>	130,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	130,000
TORRES Y EQUIPO DE MEDICION	130,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	130,000
<b>APLICACION DE DEPRECIACION</b>	130,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	130,000
TASA 10%	130,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	130,000
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	130,000											130,000
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO		13,000										13,000
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO			13,000									13,000
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO				13,000								13,000
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO					13,000							13,000
ADQUISICIONES EN EL 6to AÑO						13,000						13,000
ADQUISICIONES EN EL 7to AÑO							13,000					13,000
ADQUISICIONES EN EL 8vo AÑO								13,000				13,000
ADQUISICIONES EN EL 9vo AÑO									13,000			13,000
ADQUISICIONES EN EL 10vo AÑO										13,000		13,000

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACIONES  
 (MILES DE PESOS)

TASA 15%	DEPRECIACION									
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5o Año	6to Año	7to Año	8vo Año	TOTAL	
INVERSION INICIAL	233,998	23,837	23,837	23,837	23,837	23,837	23,837	23,837	23,837	231,173
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	18,000	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	11,200
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	20,000	1,600	1,600	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	12,000
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	23,000	2,000	2,000	2,000	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	11,500
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO	18,000	1,600	1,600	2,000	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	8,400
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO	11,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,300
APLICACION DE DEPRECIACION	314,998	28,037	32,437	34,337	34,337	37,437	37,437	37,437	37,437	215,373

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACIONES  
 (MILES DE PESOS)

TASA 15%	DEPRECIACION									
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8vo Año	TOTAL	
INVERSION INICIAL	318,000	78,500	78,500	78,500	78,500	78,500	78,500	78,500	78,500	318,000
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	94,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	94,000
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	60,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	60,000
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	76,000	15,000	15,000	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	70,000
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO										
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO										
ADQUISICIONES EN EL 6to AÑO										
ADQUISICIONES EN EL 7to AÑO										
ADQUISICIONES EN EL 8vo AÑO										
APLICACION DE DEPRECIACION	544,000	79,500	103,500	119,500	139,000	94,500	37,500	17,500	17,500	544,000

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACIONES  
 (MILES DE PESOS)

EQUIPO DE COMPUTO TASA 3%*	IMPORTE	DEPRECIACION						TOTAL				
		1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año		7to Año	8to Año		
INVERSION INICIAL	27,500	8,150	8,150	8,150	27,500	0	27,500					
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	34,000			10,200	10,200	10,200	3,600	3,600				34,000
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	25,000		10,200	7,500	7,500	7,500	7,500	2,500				25,000
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	20,000						8,700	8,700	2,900			20,000
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO	18,300						4,950	4,950	4,950			18,300
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO	19,300						4,850	4,850	3,600			19,300
APLICACION DE DEPRECIACION	381,000	81,750	81,850	89,450	53,650	24,550	24,550	24,550	24,550	12,250	12,250	393,200

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACIONES  
 (MILES DE PESOS)

EQUIPO DE LABORATORIO	IMPORTE	DEPRECIACION						TOTAL				
		1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año		7to Año	8to Año		
INVERSION INICIAL	28,747	4,503	4,503	4,503	4,503	4,503	4,503	1,128				28,750
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	8,234			998	998	998	998	998	998			8,234
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	3,173			634	634	634	634	634	634			3,174
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	5,840						853	853	853	853		5,840
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO	7,804						853	853	385	385		7,804
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO	0						385	385	385			0
APLICACION DE DEPRECIACION	48,718	4,503	5,201	6,137	7,090	7,415	7,415	7,415	4,100	4,100	2,222	44,503

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE DEPRECIACIONES  
 (MILES DE PESOS)

UTILES Y HERRAMIENTAS TASA 15%	DEPRECIACION											
	IMPORTE	1er AÑO	2do AÑO	3er AÑO	4to AÑO	5to AÑO	6to AÑO	7to AÑO	8vo AÑO	9vo AÑO	10vo AÑO	TOTAL
INVERSION INICIAL	4,911	1,342	1,342	1,407								4,911
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	1,078			364	312	196						1,750
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	642			232	232	232						1,136
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	643				346	346		298				1,633
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO	401							146		125		672
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO	21											21
<b>APLICACION DE DEPRECIACION</b>	<b>3,786</b>	<b>1,342</b>	<b>2,684</b>	<b>2,603</b>	<b>651</b>	<b>681</b>		<b>433</b>	<b>129</b>			<b>7,224</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE AMORTIZACIONES  
 (MILES DE PESOS)

GASTOS PREOPERATIVOS TASA 15%	DEPRECIACION											
	IMPORTE	1er AÑO	2do AÑO	3er AÑO	4to AÑO	5to AÑO	6to AÑO	7to AÑO	8vo AÑO	9vo AÑO	10vo AÑO	TOTAL
INVERSION INICIAL	1,407,130	140,713	140,713	140,713	140,713	140,713						1,125,664
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO												
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO												
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO												
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO												
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO												
<b>APLICACION DE DEPRECIACION</b>	<b>1,407,130</b>	<b>140,713</b>	<b>140,713</b>	<b>140,713</b>	<b>140,713</b>	<b>140,713</b>		<b>140,713</b>	<b>140,713</b>	<b>140,713</b>	<b>140,713</b>	<b>1,125,664</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 CUADRO DE AMORTIZACIONES  
 (MILES DE PESOS)

GASTOS PREOPERATIVOS TASA 15%	DEPRECIACION											
	IMPORTE	1er AÑO	2do AÑO	3er AÑO	4to AÑO	5to AÑO	6to AÑO	7to AÑO	8vo AÑO	9vo AÑO	10vo AÑO	TOTAL
INVERSION INICIAL	211,468	71,151	71,151	71,151	71,151	71,151						211,468
ADQUISICIONES EN EL 1er AÑO	62,377			6,238	6,238	6,238						75,051
ADQUISICIONES EN EL 2do AÑO	38,124			3,815	3,815	3,815						45,754
ADQUISICIONES EN EL 3er AÑO	59,580				5,958	5,958		5,958				71,474
ADQUISICIONES EN EL 4to AÑO	21,028							2,103		2,604		4,807
ADQUISICIONES EN EL 5to AÑO												
<b>APLICACION DE AMORTIZACION</b>	<b>467,113</b>	<b>28,421</b>	<b>24,382</b>	<b>24,382</b>	<b>24,382</b>	<b>24,382</b>		<b>44,711</b>	<b>44,711</b>	<b>44,711</b>	<b>44,711</b>	<b>312,098</b>

TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"  
 BALANCE GENERAL (Miles de pesos).

CONCEPTO	0	1 Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8to Año
<b>ACTIVO</b>									
CAJA, BANCOS E INVENTARIOS	0	6,190,426	11,251,066	18,053,789	28,878,467	43,505,041	50,853,403	58,666,687	67,589,241
ACTIVO FIJO ACUMULADO	10,294,504	12,526,339	13,960,441	10,075,377	16,911,983	16,940,983	16,940,983	16,940,983	16,940,983
DEPRECIACION ACUMULADA		(1,589,044)	(3,749,020)	(8,045,442)	(8,633,464)	(11,242,875)	(13,826,137)	(15,272,142)	(15,664,478)
ACTIVOS INTANGIBLES	1,668,796	1,751,153	1,790,887	1,850,467	1,874,506	1,874,506	1,874,506	1,874,506	1,874,506
AMORTIZACION ACUMULADA		(168,890)	(343,955)	(523,094)	(708,131)	(925,582)	(1,083,033)	(1,270,483)	(1,457,934)
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>11,963,300</b>	<b>18,609,398</b>	<b>22,809,379</b>	<b>29,451,087</b>	<b>38,321,361</b>	<b>50,182,073</b>	<b>54,759,723</b>	<b>60,939,551</b>	<b>69,282,319</b>

**CAPITAL CONTABLE**

CAPITAL SOCIAL	11,963,300	21,250,431	24,319,488	30,351,346	37,510,746	45,903,542	45,903,542	45,903,543	45,903,543
RESULTADO DE EJERCICIOS ANT.			(2,641,035)	(1,410,109)	(900,259)	810,614	4,278,531	8,856,181	15,036,008
RESULTADO DEL EJERCICIO	0	(2,641,035)	1,230,926	509,850	1,710,873	3,467,917	4,577,650	6,179,828	8,342,767
<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>11,963,300</b>	<b>18,609,398</b>	<b>22,809,379</b>	<b>29,451,087</b>	<b>38,321,361</b>	<b>50,182,073</b>	<b>54,759,723</b>	<b>60,939,551</b>	<b>69,282,319</b>

**TRONCALES DE MEXICO, S.A. DE C.V.**  
**SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRUNKING"**  
**ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS**  
**(MILES DE PESOS)**

CONCEPTO	0	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	7to Año	8vo Año
----------	---	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

**ORIGENES:**

UTILIDAD NETA	0	2,841,034	1,230,826	509,850	1,710,873	3,467,958	4,577,880	8,179,828	8,342,767
DEPRECIACION Y AMORTIZACION		1,858,524	2,234,491	2,475,512	2,773,089	2,798,861	2,770,712	1,833,456	579,787
APORTACION DE CAPITAL	11,983,300	9,267,131	3,099,057	6,031,858	7,159,401	8,392,796			

<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,983,300</b>	<b>8,464,621</b>	<b>6,324,743</b>	<b>8,517,219</b>	<b>11,643,343</b>	<b>18,697,613</b>	<b>7,348,342</b>	<b>7,813,283</b>	<b>8,922,554</b>
-----------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------

**DESTINOS:**

INVERSION PERMANENTE EPO SITIO	9,362,200	2,078,560	1,324,486	1,985,965	801,302				
OTROS ACTIVOS FIJOS	2,319,634	153,275	109,635	128,951	35,305	29,000			
IMPREVISTOS	281,466	82,357	39,734	59,580	24,039				

<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,983,300</b>	<b>2,264,192</b>	<b>1,473,855</b>	<b>2,174,516</b>	<b>860,646</b>	<b>29,000</b>			
-----------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	----------------	---------------	--	--	--

FLUJO DE EFECTIVO	0	8,190,429	3,040,639	6,842,703	10,742,697	14,828,613	7,348,342	7,813,283	8,922,554
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	0	8,190,429	11,251,068	18,093,771	28,876,468	43,805,082	50,853,444	58,666,727	67,589,281

TRONCALLES DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 SERVICIO MOVIL DE RADIOCOMUNICACION ESPECIALIZADA DE FLOTILLAS "TRONING"  
 EVALUACION DEL PROYECTO  
 (MILES DE PESOS)

CONCEPTO	0	1er Ato	2do Ato	3er Ato	4to Ato	5to Ato	6to Ato	7to Ato	8to Ato
INVERSION TOTAL	(11,583,300)	(2,384,192)	(1,472,835)	(2,174,518)	(866,844)	(780,000)			
DEPRECIACION		1,658,574	2,224,481	2,443,519	2,173,089	2,196,881	2,170,712	1,833,466	679,787
RESULTADOS DEL EJERCICIO		(2,641,004)	1,230,078	599,650	1,710,073	3,487,956	4,577,650	6,179,628	8,342,787
FLUJO DE EFECTIVO	(11,583,300)	(1,076,702)	1,861,541	610,645	3,633,294	6,285,817	7,348,362	7,813,283	8,922,564
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	(11,583,300)	(15,860,002)	(13,998,461)	(12,287,816)	(8,654,522)	(2,388,461)	4,969,901	12,783,185	21,686,739

TIR % 12.80% 17.20 %  
 VALOR PRESENTE NETO (TASA DE DESCUENTO 15%) 10,846,810 13,566,800

$$2 \cdot \left( \frac{\text{FLUJOS DE EFECTIVO}}{(1+r)^t} \right)$$

$$(10,870,201) + 1,961,581 + 818,844 + 318,310 + 623,807 + 734,841 + 781,310 + 811,968$$

$$(1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280) (1 \cdot 1280)$$
  

VALOR PRESENTE LE DE UN PMLM CON UNA TIR DE 12.80% AL SEPTIMO AÑO, LA CUAL NO ES ACEPTABLE POR ESTAR ABAJO DEL C.P.P. D  
 15%. EN CUANTO A LA INVERSION SE DEJA AL 16to AÑO LA INVERSION TIENE UNA TIR DEL 12.80% LO CUAL ACEPTARIA EL PROYECTO PO  
 SER MAYOR A LA TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO.

CALCULANDO LA INVERSION INICIAL CON UNA TIR DE 17.20% EL RESULTADO ES EL SIGUIENTE.

$$2 \cdot \left( \frac{\text{FLUJOS DE EFECTIVO}}{(1+r)^t} \right)$$

$$(13,870,201) + 1,961,581 + 818,844 + 318,310 + 623,807 + 734,841 + 781,310 + 811,968$$

$$(1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720) (1 \cdot 1720)$$



## DATOS SOBRE LA EVALUACION DEL PROYECTO :

- ⇒ El estudio del mercado y el estudio técnico se proyectaron en un período de 5 años. En el estudio económico y la evaluación financiera se hizo en un horizonte de 8 años ; sin embargo no se detalló de la misma forma ya que se consideró que en los siguientes años, los resultados obtenidos mostrarían el mismo patrón de comportamiento en cuanto a la obtención de utilidades. Cabe mencionar que solamente se proyectaron las utilidades siguiendo el crecimiento esperado.
- ⇒ Se consideró que para la compra de inventario el tipo de cambio es de 8 pesos. Además los costos de equipo incluyen gastos de importación y aduanales que forman parte del costo del mismo.
- ⇒ Los costo de Activo fijo son reales y el programa de implantación de los mismos es de acuerdo al número de usuarios pronosticados para ofrecerles el servicio.
- ⇒ En el balance general no desglosaron los conceptos del activo circulante y se englobaron en caja, bancos e inventarios
- ⇒ La tasa mínima aceptable de rendimiento es la del Costo Porcentual Promedio (C.P.P.) y se tomó el 16%.

## BIBLIOGRAFIA

- **Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.**  
Naciones Unidas  
México, 1958
- **Preparación y Evaluación de Proyectos.**  
Nawir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain  
3ª Edición.  
Editorial. Mc Graw Hill.
- **Evaluación de Proyectos.**  
Gabriel Baca Urbina.  
3ª Edición  
Editorial. Mc Graw Hill.  
México 1995
- **Elementos de Derecho Administrativo.**  
Luis Humberto Delgadillo Gutierrez  
1ª Edición.  
Editorial. Limusa
- **Mercadotecnia.**  
Laura Fischer de la Vega  
Editorial. Interamericana.
- **Contabilidad Primer Curso.**  
Eliás Lara Flores  
Editorial. Trillas
- **Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.**  
Instituto Mexicano de contadores Públicos.  
1996
- **Contabilidad**  
Rene Guajardo, Phebe M. Woltz y Richard T. Arlen  
Editorial. Mc Graw Hill

- **El Presupuesto.**  
Cristobal del Rio Gonzalez  
2da Edición.  
Editorial. Ecasa.
  
- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**
  
- **Ley General de Bienes Nacionales**
  
- **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**
  
- **Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.**
  
- **Ley de Vías Generales de Comunicación.**
  
- **Reglamento de Telecomunicaciones.**
  
- **Ley Federal de Derechos.**
  
- **Revista Emprendedores**  
Noviembre y Diciembre 1994.