

201
36
32



**Universidad Nacional Autónoma
de México**

FACULTAD DE INGENIERIA

EL TRANSPORTE FERROVIARIO COMO SISTEMA

T E S I S

Que para obtener el Título de
INGENIERO CIVIL
p r e s e n t a

RAUL CASARRUBIAS ALVARADO



FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

Febrero de 1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

CONTENIDO

CAPITULO		PAG.
1	INTRODUCCION. -----	1
2	OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA FERROVIARIO. ----	9
	IDENTIFICACION DEL TOMADOR DE DECISIONES. -----	9
	OBJETIVOS GENERALES. -----	10
3	DETERMINACION DEL MEDIO AMBIENTE DEL SISTEMA. --	14
	AMBITO FISICO. -----	15
	AMBITO SOCIO-ECONOMICO-POLITICO.-----	15
	AMBITO TECNICO. -----	18
	AMBITO LEGAL. -----	19
4	DETERMINACION DE LOS RECURSOS DEL SISTEMA. ----	20
	RECURSOS FISICOS O MATERIALES. -----	20
	RECURSOS HUMANOS. -----	30
	RECURSOS FINANCIEROS. -----	32
5	DETERMINACION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA. ----	38
	SUBSISTEMA DE EQUIPO DE TRACCION Y ARRASTRE. ---	39
	SUBSISTEMA DE CONDUCCION (VIAS) Y SERIALIZACION. -	40
	SUBSISTEMA DE PATIOS Y TERMINALES. -----	41
	SUBSISTEMA DE COMUNICACIONES. -----	42
	SUBSISTEMA DE TRAFICO. -----	42
	SUBSISTEMA DE OPERACION. -----	43
6	ADMINISTRACION DEL SISTEMA. -----	45
	ACTIVIDADES DE CADA FUNCIONARIO. -----	49
7	CONCLUSIONES. -----	61
	BIBLIOGRAFIA. -----	82

INTRODUCCION

EL ORIGEN DEL FERROCARRIL SE PIERDE EN LA LEJANA PERSPECTIVA DEL TIEMPO, PUES HACE UNOS 2500 AÑOS EN GRECIA, LAS HILERAS PARALELAS DE BLOQUES ACANALADOS, COLOCADOS PARA TRASLADAR BUQUES DEL ISTMO DE CORINTO; PUEDEN CONSIDERARSE COMO LAS PRIMERAS VÍAS FÉRREAS.

AÚN CUANDO LAS RUEDAS Y LOS RIELES YA EXISTÍAN ANTES DEL AÑO 1600, EN INGLATERRA LA EXPANSIÓN DE LOS FERROCARRILES MINEROS, ES DEBIDO, QUE SOBRE LOS CARRILES DE MADERA, RECTOS Y PARALELOS, CON CARROS DE TRACCIÓN ANIMAL ES POSIBLE LLEVAR A CABO MUCHO MÁS TRABAJO QUE SOBRE OTRO MEDIO DE RODADURA.

LA TRACCIÓN ANIMAL SUFRE VARIOS CAMBIOS BUSCANDO MEJORAR LA VELOCIDAD DE TRABAJO, HASTA EL AÑO DE 1765 CUANDO JAMES WATT, HACE DE LA MÁQUINA DE VAPOR UN INSTRUMENTO MÁS APTO PARA LA INDUSTRIA Y TRATABA DE APLICARLA AL MOVIMIENTO DE CARROS DE RUEDAS, PERO LAS MÁQUINAS DISEÑADAS POR ÉL, TENÍAN MUCHAS LIMITACIONES, SIENDO HASTA EL AÑO 1769 QUE APARECIÓ LA MÁQUINA ADECUADA CONSTRUIDA POR NICOLÁS CUGNOT, INGENIERO DEL EJÉRCITO FRANCÉS.

PARALELAMENTE AL DESARROLLO DEL FERROCARRIL SE OBSERVÓ QUE LOS CARRILES DE MADERA SE DESGASTABAN RÁPIDAMENTE, DE FORMA QUE, CUANDO EL HIERRO LLEGÓ A SER MÁS BARATO Y SE PUDO TRABAJAR CON MAYOR FACILIDAD, LOS RIELES SE RECUBRIERON CON HIERRO PARA ALARGAR SU VIDA ÚTIL. PARA 1776 SE INSTALARON EN SHEFFIELD, UNOS PERFILES DE ÁNGULO, CON EL OBJETO DE QUE LAS RUEDAS SE DESLIZARAN SOBRE LA PARTE PLANA Y EL LADO VERTICAL DEL ÁNGULO IMPEDÍA QUE LAS RUEDAS SE SALIESEN DE LA VÍA; NO OBSTANTE HUBO QUE ESPERAR 13 AÑOS PARA QUE APARECIERAN LOS PRIMEROS RIELES PARECIDOS A LOS ACTUALES.

LAS PRIMERAS LOCOMOTORAS-CABALLO DE ALGÚN VALOR PRÁCTICO HACEN SU APARICIÓN EN EL MOMENTO EN QUE LA LOCOMOTORA DE VAPOR ESTABA PROBANDO SUS FUERZAS, ASÍ TENEMOS COMO SURGE EL PRIMER FERROCARRIL PÚBLICO DE MERCANCÍAS APROBADO EN EL MUNDO POR UN PARLAMENTO, INAUGURÁNDOSE EN EL AÑO DE 1803.

LA PRIMERA LOCOMOTORA DE VAPOR QUE ARRASTRÓ UNA CARGA SOBRE RIELES, HIZO SU APARICIÓN EN EL AÑO DE 1804, SIENDO CONSTRUIDA, POR RICHARD TREVITHICK, A QUIEN DEBE CONSIDERARSE COMO EL PADRE DE LA LOCOMOTORA; TIEMPO DESPUÉS SE HIZO FAMOSO CON UNA LOCOMOTORA PEQUEÑA DE OCHO TONELADAS, LA CUAL FUNCIONABA SOBRE UNA VÍA CIRCULAR EN UN SOLAR CERCADO.

TIEMPO DESPUÉS GEORGE STEPHENSON, NACIDO EN WYLLAM EN 1781; A LOS 31 AÑOS DE EDAD, DIÓ INICIO A SU CARRERA COMO CONSTRUCTOR DE LOCOMOTORAS, CON TAL ÉXITO QUE LLEGÓ A FORMAR UN GRAN IMPERIO FERROVIARIO.

EN 1823, UNA LEY AUTORIZA AL FERROCARRIL TRANSPORTAR PASAJEROS, ASÍ COMO EMPLEAR LOCOMOTORAS DE VAPOR, INICIÁNDOSE SU SERVICIO EL 27 DE SEPTIEMBRE DE 1825, ALCANZÁNDOSE UNA VELOCIDAD DE 24 KM/HR.

EN LOS AÑOS SUBSECUENTES SE CONTINUA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LOCOMOTORAS, SIN EMBARGO, EL GRAN FLORECIMIENTO DE LA EDAD DEL VAPOR LLEGÓ EN 1830, CON LA INAUGURACIÓN DEL FERROCARRIL LIVERPOOL & MANCHESTER, POR EL DUQUE DE WELLINGTON EL 15 DE SEPTIEMBRE; SIENDO EN EL MUNDO ENTERO, EL PRIMER FERROCARRIL QUE TRABAJABA CON LOCOMOTORAS DE VAPOR.

DE INMEDIATO SE INICIÓ UN GRAN DESARROLLO, TRATANDO DE ALCANZAR MAYORES VELOCIDADES, ASÍ TENEMOS QUE EN 1840 UNA MÁQUINA DISEÑADA Y CONSTRUIDA POR DANIEL GOOCH ALCANZA UNA VELOCIDAD DE 93 KM/HR.

INGLATERRA. FUE EL PAÍS QUE AVANZÓ MÁS RÁPIDO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS FÉRREAS DE TAL FORMA, PARA 1844 CONTABA CON ALGO MÁS DE 3,585 KMS. DE VÍAS FÉRREAS. AL AÑO SIGUIENTE SE ACELERÓ LA CONSTRUCCIÓN, TENIENDO MÁS DE 7,200 KMS.; ESTE CRECIMIENTO FUERA DE LO LÓGICO, CAUSÓ LA QUIEBRA DE ALGUNAS COMPAÑÍAS Y LA MEJOR PLANEACIÓN QUE DEMUESTRA AL AUTORIZAR SÓLO 2.100 KMS. DE LÍNEAS EN EL AÑO DE 1847.

LOS ESTADOS UNIDOS A PARTIR DE 1795, CONSTRUYERON UNAS CUANTAS LÍNEAS FERROVIARIAS DE CORTA EXTENSIÓN PARA PROPÓSITOS INDUSTRIALES Y LOCALES, CONSTRUIDAS EN MADERA Y CON TRACCIÓN ANIMAL. EL 7 DE OCTUBRE DE 1826, SE INAUGURÓ LA PRIMERA VÍA FÉRREA DE AMÉRICA QUE TRANSPORTABA BLOQUES DE GRANITO. TIEMPO DESPUÉS INICIÓ SU SERVICIO REGULAR EL PRIMER FERROCARRIL DE VAPOR, EL SOUTH CAROLINA RAILROAD. A PARTIR DE ÉSTE MOMENTO LA EXPANSIÓN DEL FERROCARRIL FUE RÁPIDA AL GRADO QUE EN EL AÑO DE 1850 SE TENÍAN 14,500 KMS. Y EN 1870, 85,000 KMS. DE VÍAS FÉRREAS.

EN EUROPA, EL NACIMIENTO DE LOS FERROCARRILES A VAPOR FUE DEBIDO PRIMORDIALMENTE A LOS INGENIEROS, CONTRATISTAS Y LOCOMOTORAS DE LA GRAN BRETAÑA. ASÍ TENEMOS EL PRIMER FERROCARRIL EN BÉLGICA, SE INAUGURÓ EN 1835, CORRÍA ENTRE BRUSELAS Y NALINAS. EN ALEMANIA, EL MISMO AÑO PERO UN POCO MÁS TARDE; EN FRANCIA EN 1828 AÚN CUANDO NO SE DEDICÓ AL TRANSPORTE DE PERSONAS HASTA 1832; HOLANDA INAUGURÓ UNA LÍNEA ENTRE AMSTERDAM Y HAARLEM EN 1839, LOS ITALIANOS EL MISMO AÑO CON UNA LÍNEA ENTRE NAPÓLES Y PORTICI.

LLEGANDO TARDE AL ESCENARIO DEL FERROCARRIL SUJIZA Y DINAMARCA INAUGURARON SUS PRIMEROS FERROCARRILES EN 1847; NORUEGA EN 1854 Y SUECIA EN 1856.

LOS RUSOS Y CANADIENSES PONEN EN SERVICIO SUS PRIMERAS LÍNEAS EN 1836.

APARTE DE LAS EVIDENTES VENTAJAS DEL FERROCARRIL EN PROPORCIONAR VIAJES RÁPIDOS Y BARATOS A LOS PASAJEROS, DE LIBERAR A LA INDUSTRIA DE LA NECESIDAD DE ENCONTRARSE CERCA DE SU MERCADO PRINCIPAL O DE SU FUENTE DE MATERIAS PRIMAS; HUBO OTROS BENEFICIOS MÁS, COMO POR EJEMPLO, EL CORREO MUY PRONTO APROVECHÓ EL NUEVO MEDIO DE TRANSPORTE, LAS NOTICIAS SE DIFUNDIERON MÁS VIVAMENTE DEBIDO AL RÁPIDO TRANSPORTE DE LOS PERIÓDICOS.

LA PUGNA QUE SE ESTABLECIÓ EN VARIAS PARTES DEL MUNDO POR ACAPARAR MAYOR NÚMERO DE PASAJEROS, PROVOCÓ MEJORAS EN EL SERVICIO PÚBLICO Y EN LAS MÁQUINAS; ES ASÍ COMO SE INICIAN LOS PRIMEROS ENSAYOS CON LOCOMOTORAS DIESEL EN 1894 EN UNA MÁQUINA DISEÑADA POR W.D. PRIESTMAN, SIN EMBARGO HASTA CUANDO EL DOCTOR RUDOLF DIESEL DEMUESTRA LAS POSIBILIDADES DEL MOTOR QUE LLEVA SU NOMBRE; Y SU EFICAZ APLICACIÓN FERROVIARIA, ES CUANDO LA LOCOMOTORA DIESEL COMENZÓ A SER TOMADA EN CUENTA.

PARA EL AÑO DE 1934 COMENZABA LA CONDENA FINAL DEL VAPOR, AL COMENZAR A FUNCIONAR EL TREN PIONERO DE LÍNEA AERODINÁMICA (PIONNER ZEPHYR) QUE ESTABLECIÓ UN RÉCORD DE VELOCIDAD DE 125 Kms/HR.; MUY PRONTO LAS UNIDADES Y LOCOMOTORAS DIESEL IBAN A DESPLAZAR A LAS DE VAPOR, PESE A LOS ESFUERZOS DE DAR NUEVAS LÍNEAS AERODINÁMICAS A ÉSTAS ÚLTIMAS.

EL PRIMER GRAN TREN INTERNACIONAL DE EUROPA, COMENZÓ A FUNCIONAR EN 1833 UNIENDO LAS CIUDADES DE PARÍS, VIENA Y ESTAMBUL.

EN 1879, SE CONSTRUYÓ UNA LOCOMOTORA EN MINIATURA ELÉCTRICA DE CUATRO RUEDAS Y SÓLO CUATRO AÑOS MÁS TARDE SE INAUGURÓ EL PRIMER FERROCARRIL INGLÉS.

EN LOS AÑOS DE LA POSGUERRA, LOS FERROCARRILES NACIONALES FRANCESES FIGURARON A LA CABEZA, RESPECTO A LOS EXPERIMENTOS HECHOS CON LA ELECTRIFICACIÓN DE FRECUENCIA INDUSTRIAL Y EN PRUEBAS REALIZADAS ENTRE 1954 Y 1955 SE LOGRARON ALGUNOS RESULTADOS NOTABLES, MEDIANTE TRENES ESPECIALES DE ENSAYO Y LOCOMOTORAS ADECUADAMENTE EQUIPADAS.

EN MÉXICO, UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS SOBRESALIENTES DEL DESARROLLO ECONÓMICO, DURANTE LA ÚLTIMA MITAD DEL SIGLO PASADO, FUE LA CONSTRUCCIÓN DE FERROCARRILES QUE SE LOGRÓ POR DIVERSAS CONCESIONES OTORGADAS POR EL GOBIERNO FEDERAL A EMPRESARIOS EXTRANJEROS. ESTE PROCESO SE ACELERA EN EL ÚLTIMO CUARTO DEL SIGLO PASADO Y CONTINUA HASTA EL INICIO DE LA REVOLUCIÓN.

EL PRESIDENTE JUÁREZ OTORGÓ LA CONCESIÓN A DON ANTONIO ESCANDÓN PARA CONSTRUIR EL FERROCARRIL MEXICANO QUE DEBÍA UNIR A LA CAPITAL CON VERACRUZ, SIENDO EN 1869, CUANDO SE INAUGURA EL TRAMO QUE LLEGABA A PUEBLA.

PARA 1880 LA RED FERROVIARIA NACIONAL CONTABA CON 600 Kms. DE VÍAS FÉRREAS CONSTRUIDAS.

DURANTE EL GOBIERNO DEL GENERAL DÍAZ LLEGÓ A DECLARAR QUE "LA CONSTRUCCIÓN DE FERROCARRILES ERA EL PRIMER PASO HACÍA EL PROGRESO NACIONAL", Y CON EL FIN DE AMPLIAR LA RED FERROVIARIA OTORGA DOS CONCESIONES IMPORTANTES A COMPAÑÍAS AMERICANAS; UNA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL DE MÉXICO A CIUDAD JUÁREZ Y OTRA PARA CONSTRUIR EL FERROCARRIL NACIONAL DE MÉXICO A LAREDO, CONECTÁNDOSE AMBAS CON LÍNEAS AMERICANAS, LO CUAL SIRVIÓ MÁS AL DESARROLLO DE ESTADOS UNIDOS QUE AL DE MÉXICO.

LOS CIENTÍFICOS DEL PORFIRIATO, NO ENTENDIERON JAMÁS EL SENTIDO ECONÓMICO DE UNA RED FERROCARRILERA Y SU PROYECCIÓN NACIONAL, CON ESTO, LAS EMPRESAS FERROCARRILERAS NORTEAMERICANAS CONTARON CON TODAS LAS

CONDICIONES, IMPUESTAS POR ELLAS; LAS TIERRAS LAS RECIBIERON EN FORMA GRATUITA, PERCIBIERON JUGOSOS SUBSIDIOS DE \$ 6,000.00 Y 20,000.00 POR KILÓMETRO CONSTRUÍDO EN TERRENO PLANO Y MONTAÑOSO RESPECTIVAMENTE, AÚN MÁS LES OTORGARON EL DERECHO A EMPLEAR EL TRABAJO FORZADO DE JORNALEROS MEXICANOS, TENIÉNDOSE ASÍ LA PLANIFICACIÓN DE LAS RUTAS PARA BENEFICIO PROPIO; PUESTO QUE ÉSTAS SE ENFOCABAN HACIA EL SAQUEO DE LAS MATERIAS PRIMAS DE NUESTRO PAÍS.

LOS MONOPOLIOS FERROCARRILEROS NORTEAMERICANOS, SE EMPEÑARON EN OBSTACULIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE AQUELLOS FERROCARRILES, QUE PODRÍAN SIGNIFICAR COMPETENCIAS, NO OBSTANTE EL GOBIERNO PORFIRISTA EN 1882 SE EMPEÑO EN CONSTRUIR POR SU CUENTA EL FERROCARRIL DEL ÍSTMO DE TEHUANTEPEC (COATZACOALCOS-SALINA CRUZ) COMO EMPRESA PURAMENTE NACIONAL, ENSAYO QUE COSTÓ AL PAÍS 70 MILLONES DE PESOS.

CON EL FIN DE TENER CIERTO CONTROL EN LOS FERROCARRILES DE MÉXICO, EL GOBIERNO DEL GENERAL DÍAZ DECIDE COMPRAR EN 1908, EL 51% DE LAS ACCIONES QUE SE ENCONTRABAN EN MANOS DE LA TRUST, SIENDO EL AUTOR DE ESTE PROYECTO EL MINISTRO DE HACIENDA JOSÉ IVES LIMANTOUR.

A FINES DE LA ÉPOCA PORFIRIANA, LA RED FERROVIARIA ALCANZABA AL SUSTITUIR LOS TELEGRAFISTAS MEXICANOS ENCABEZADOS POR DON FELIPE PESCADOR A LOS DESPACHADORES EXTRANJEROS DE TRENES DE LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO, S.A., OCUPANDO PUESTOS QUE ERAN EXCLUSIVOS DE TRABAJADORES EXTRANJEROS, ÉSTE PROCESO DURÓ 3 AÑOS, SIENDO RECONOCIDO EN 1912.

GRAN RELEVANCIA SE SUSCITA PARA MÉXICO, CUANDO EL PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS DECRETA EL 23 DE JUNIO DE 1937, LA EXPROPIACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO, S.A., CON EL PROPÓSITO DE CONTAR CON UN SISTEMA FERROVIARIO QUE FUERA PROPIEDAD DE LA NACIÓN.

PARA PODERLO USAR RACIONALMENTE POR EL ESTADO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PAÍS. EL 30 DE JUNIO DEL MISMO AÑO, SE ADICIONÓ EL ARTÍCULO 19 DE LA LEY DE SECRETARÍAS DE ESTADO, CREÁNDOSE EL DEPARTAMENTO DE FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO, QUEDANDO BAJO LA DEPENDENCIA Y DIRECCIÓN DE ESTE DEPARTAMENTO EL SINDICATO DE TRABAJADORES FERROCARRILEROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

LA EVOLUCIÓN DEL SINDICATO FUE SEMEJANTE A LA OBSERVADA EN MUCHOS PAISES DEL MUNDO. DESDE 1900 FUNCIONABA YA LA UNIÓN DE MECÁNICOS DE PUEBLA. SIGUIERON EN 1904 LOS HERMANOS CALDEREROS MEXICANOS Y LA UNIÓN DE FORJADORES EN 1906; PERO A TRAVÉS DE LAS VICISITUDES PROPIAS DE UNA ORGANIZACIÓN GREMIAL INCIPIENTE, FUE TOMANDO CUERPO LA FORMACIÓN DE UN SINDICATO QUE CONCENTRARA LAS DIVERSAS ESPECIALIDADES. FUÉ ASÍ COMO SURGIÓ LA ALIANZA DE FERROCARRILEROS MEXICANOS EN 1907.

TRANSCURRIDO EL PERÍODO INTENSO DE LA REVOLUCIÓN ARMADA, PRINCIPIA UNA NUEVA FASE DEL SINDICALISMO FERROCARRILERO EN LA CONFEDERACIÓN DE SOCIEDADES FERROCARRILERAS. EN 1933 EL SIGUIENTE PASO FUE FUSIONAR LAS AGRUPACIONES FERROVIARIAS EXISTENTES, EN UN ORGANISMO NUEVO, EL ACTUAL SINDICATO DE TRABAJADORES FERROCARRILEROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL, POR ACUERDO PRESIDENCIAL DEL DÍA 12 DE ENERO DE 1977, QUEDAN INTEGRADAS ADMINISTRATIVAMENTE LAS CINCO EMPRESAS (NACIONALES DE MÉXICO, CHIHUAHUA AL PACÍFICO, SONORA-BAJA CALIFORNIA, PACÍFICO Y SURESTE).

PARA EL 7 DE ENERO DE 1982 SE INTEGRAN OPERATIVAMENTE A FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO, LOS FERROCARRILES UNIDOS DEL SURESTE, S.A. DE C.V., Y PARA EL 27 DE MARZO DEL MISMO AÑO QUEDARON LEGALMENTE INTEGRADOS.

ACTUALMENTE LA RED FERROVIARIA ESTÁ INTEGRADA COMO SIGUE:

NACIONALES DE MÉXICO	20,525	KMS.
PACÍFICO	3,066	KMS.
CHIHUAHUA	1,852	KMS.
SONORA-BAJA CALIFORNIA	741	KMS.
	<hr/>	
	26,184	KMS.

CAPITULO 2

OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA FERROVIARIO

I.- IDENTIFICACIÓN DEL TOMADOR DE DECISIONES:

1.- PARTICIPANTES

- A) GOBIERNO FEDERAL.
- B) PÚBLICO USUARIO.
- C) SINDICATO DE TRABAJADORES FERROCARRILEROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.
- D) SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE FERROCARRILES.

2.- ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES:

A) GOBIERNO FEDERAL.

EL GOBIERNO ES EL ENCARGADO, COMO RECTOR DEL DESARROLLO DE PLANEAR, CONDUCIR, COORDINAR Y ORIENTAR LA ACTIVIDAD ECONÓMICA NACIONAL; ASÍ COMO REGULAR Y FOMENTAR LAS ACTIVIDADES DE INTERÉS GENERAL.

ENMARCADO EN LO ANTERIOR, OBSERVAMOS QUE EL GOBIERNO SÓLO FIJA LOS LINEAMIENTOS A SEGUIR SIN SER ÉL QUIEN TOMA LAS DECISIONES.

B) PÚBLICO USUARIO.

ÉJERCE UNA CIERTA INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES, DADO QUE, EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PASAJEROS ASÍ COMO DEL VOLUMEN DE CARGA, ES COMO SE DEFINIRAN LOS PROYECTOS ALTERNATIVOS PARA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS LÍNEAS O PARA LA MODERNIZACIÓN DE LAS EXISTENTES; PERO SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES NO ES DEFINITIVA.

- c) EL SINDICATO DE TRABAJADORES FERROCARRILEROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

SU OPINIÓN TAMBIÉN TIENE QUE VER EN LA TOMA DE DECISIONES DADO QUE ESTÁ A SU CARGO SUPERVISAR LA RELACIÓN LABORAL ENTRE TRABAJADORES Y EMPRESA; PERO SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES NO ES DETERMINANTE.

- d) SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE FERROCARRILES NACIONALES.

TIENE A SU CARGO EL PROYECTO, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE TODO EL EQUIPO CON QUE CUENTA LA EMPRESA: LLÁMESE EQUIPO TRACTIVO, DE ARRASTRE, VÍAS, EDIFICIOS, ETC.

ADEMÁS, TIENE A SU CARGO EL ESTABLECIMIENTO, SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS POLÍTICAS REFERENTES A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS AL PÚBLICO TANTO EN EL TRANSPORTE DE PASAJEROS COMO DE BIENES.

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, PODEMOS DEDUCIR QUE EL TOMADOR DE DECISIONES DEL SISTEMA EN ESTUDIO ES: LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES A TRAVÉS DEL ORGANISMO ANTES MENCIONADO.

II. OBJETIVOS GENERALES:

EL TRANSPORTE PUEDE DEFINIRSE COMO EL AGARREO DE PERSONAS Y OBJETOS DE LOS LUGARES EN QUE SON MENOS ÚTILES A LOS LUGARES EN QUE SON MÁS ÚTILES. EN EL CASO DE LOS PRODUCTOS EL ÚLTIMO DE ESTOS LUGARES ES GENERALMENTE AQUEL DONDE SE CONSUMEN O SE TRANSFORMAN POR ALGÚN PROCESO DE MANUFACTURA. CON LAS PERSONAS ES EL LUGAR EN EL CUAL, SUS SERVICIOS PERSONALES PUEDEN PRESTARSE CON LA MAYOR VENTAJA, O DONDE EL PLACER SE OBTIENE CON MAYOR FACILIDAD.

EL TRANSPORTE ES INVARIABLEMENTE UNO DE LOS COMPONENTES DEL PROCESO DE LA PRODUCCIÓN, Y CON FRECUENCIA IMPLICA GASTOS MAYORES DEL 50% DEL PRECIO FINAL DE VENTA.

POR SU MISMA FUNCIÓN, EL TRANSPORTE PERMITE LA RECOLECCIÓN DE LOS DIFERENTES ARTÍCULOS -EN DISTINTOS LUGARES-QUE SON INDISPENSABLES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE UNA FÁBRICA; ASÍ COMO, LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS, ADEMÁS DE PARTICIPAR EN LA INTEGRACIÓN NACIONAL.

DE AHÍ QUE LA RIQUEZA DE CUALQUIER PAÍS DEPENDA EN GRAN PARTE, DE LA EFICIENCIA CON QUE TRABAJE SU SISTEMA DE TRANSPORTE.

PARTICULARMENTE, EL FERROCARRIL FORMA PARTE DEL SISTEMA DE TRANSPORTE NACIONAL, EN LO QUE RESPECTA AL TRASLADO DE PERSONAS Y CARGA DE UN LUGAR A OTRO, PERO NO HA PODIDO CUMPLIR ADECUADAMENTE CON SUS FUNCIONES EN NUESTRO PAÍS, DEBIDO PRINCIPALMENTE AL REZAGO EN LA MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO FERROVIARIO, ASÍ COMO A LA FALTA DE CAPITAL INVERTIDO; ADEMÁS DE EXISTIR UNA MALA PLANEACIÓN DEL MISMO.

NO OBTANTE, EL FERROCARRIL MANTIENE UN PAPEL ESTRATÉGICO EN LA ECONOMÍA DEL PAÍS, AÚN CUANDO EN LA ACTUALIDAD MOVILIZA MENOS DE UNA CUARTA PARTE DEL TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA; DEBIDO A QUE SE ENCARGA DEL TRASLADO DE PRODUCTOS BÁSICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y EL MOVIMIENTO MASIVO DE GRAN NÚMERO DE BIENES E INSUMOS DETERMINANTES PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL.

EL ENCARECIMIENTO DE LOS ENERGÉTICOS AJUNADO AL AUMENTO SOSTENIDO EN EL MOVIMIENTO DE CARGA, QUE TRAERÁ CONSIGO LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA DEL PAÍS, HARÁN QUE LOS FERROCARRILES TENGAN UN NUEVO E IMPORTANTE PAPEL EN EL FUTURO DEBIDO A SU MAYOR CAPACIDAD Y MENOR TARIFA.

EN LO QUE RESPECTA AL TRANSPORTE DE PASAJEROS, HA VENIDO PERDIENDO IMPORTANCIA RELATIVA Y OCASIONANDO CADA VEZ MAYORES PÉRDIDAS, SIENDO UTILIZADO ACTUALMENTE CASI EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAS DE MUY BAJOS RECURSOS O EN OCASIONES EN QUE NO EXISTE OTRO MEDIO DE TRANSPORTE.

ENMARCADO EN LO ANTERIOR PODEMOS DEFINIR LOS OBJETIVOS GENERALES COMO SIGUE:

- A) BUSCAR QUE SE INCREMENTE LA PARTICIPACIÓN DEL FERROCARRIL EN EL MERCADO DEL TRANSPORTE TERRESTRE, TRATANDO ADEMÁS DE ABSORBER LA PARTE DEL MISMO PARA LA CUAL ES TÉCNICA Y ECONÓMICAMENTE MÁS APTO.
- B) CONTRIBUIR A TRAVÉS DE LA DISPONIBILIDAD Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO, AL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PAÍS Y A LA POLÍTICA DE DESCENTRALIZACIÓN DE LA VIDA NACIONAL.
- C) TRANSPORTAR BIENES Y PERSONAS QUE POR SU NATURALEZA EL GOBIERNO FEDERAL DECIDA QUE SOCIALMENTE CONVIENE QUE SEAN TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL.

- D) LOGRAR EL ÓPTIMO APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES Y MAYORES ÍNDICES DE EFICIENCIA QUE PROCUREN OBTENER LA AUTOSUFICIENCIA FINANCIERA, PARA NO TRASLADAR EL COSTO GENERADO POR EL SUBSECTOR HACIA OTRAS ÁREAS DE LA ECONOMÍA NACIONAL.

CAPITULO 3

DETERMINACION DEL MEDIO AMBIENTE DEL SISTEMA.

EL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL, SE ENCUENTRA INMERSO EN UN SISTEMA MÁS GRANDE LLAMADO SUBSECTOR TRANSPORTE, EL CUAL A SU VEZ FORMA PARTE DE OTRO SISTEMA LLAMADO SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, QUE A SU VEZ QUEDA COMPRENDIDO EN OTRO DENOMINADO ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA No. 1

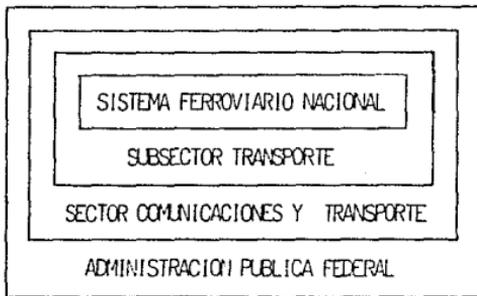


FIGURA No. 1

COMO DICE CHURCHMAN, EL MEDIO AMBIENTE DEL SISTEMA NO ES TAN SOLO ALGO QUE ESTÁ FUERA DEL CONTROL DEL SISTEMA, SINO QUE ES ALGO QUE DETERMINA EN CIERTO GRADO COMO OPERA EL SISTEMA.

PARA DETERMINAR EL MEDIO AMBIENTE DEL SISTEMA, DEBEMOS TOMAR EN CUENTA QUE SE DESARROLLA DENTRO DE UN ÁMBITO FÍSICO, SOCIOECONÓMICO-POLÍTICO TÉCNICO Y LEGAL.

ÁMBITO FÍSICO

EL ÁMBITO FÍSICO, EN EL CUAL SE DESARROLLA EL FERROCARRIL, ES LA SUPERFICIE DE NUESTRO PAÍS.

MÉXICO ES UN PAÍS, QUE CUENTA CON CERCA DE DOS MILLONES DE KILÓMETROS CUADRADOS DE SUPERFICIE, TRES MIL KM. DE FRONTERA CON LOS ESTADOS UNIDOS, 1,300 KMS. CON GUATEMALA Y BELICE, ASÍ COMO 10.000 KMS. DE LITORALES QUE DAN ACCESO A DOS DE LOS OCEANOS MÁS IMPORTANTES: EL PACÍFICO Y EL ATLÁNTICO.

MÉXICO ES EXTENSO, DE SUELO MONTAÑOSO QUE PRESENTA GRANDES CONTRASTES. POR UN LADO, SE TIENE POBLACIÓN RURAL DISPERSA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, CON ALREDEDOR DE 95.000 LOCALIDADES MENORES DE 2.500 HABITANTES; POR EL OTRO, SE TIENEN GRANDES CONCENTRACIONES DE POBLACIÓN EN TAN SOLO 3 CIUDADES QUE SON, LA CIUDAD DE MÉXICO, GUADALAJARA Y MONTERREY, EN DONDE HABITAN APROXIMADAMENTE 22 MILLONES DE PERSONAS; ESTAS CONDICIONES HACEN QUE EL TRANSPORTE FERROVIARIO SEA PARTICULARMENTE DIFÍCIL.

LA MAYOR CONCENTRACIÓN DE HABITANTES, INDUSTRIAS Y BIENES SE LOCALIZAN EN LA ZONA CENTRAL DEL PAÍS, ARRIBA DE LA COTA 500 (SNM) EN CONTRASTE, LA MAYOR PARTE DE NUESTROS RECURSOS SE ENCUENTRAN DEBAJO DE ESTA ELEVACIÓN, POR LO CUAL, SE HACE NECESARIO TRANSPORTAR LAS MATERIAS PRIMAS DE SUS LUGARES DE ORIGEN A LOS CENTROS DE INDUSTRIALIZACIÓN Y CONSUMO.

ÁMBITO SOCIO-ECONÓMICO-POLÍTICO

A LO LARGO DE LAS ÚLTIMAS CUATRO DÉCADAS, LA ECONOMÍA MEXICANA HA EXPERIMENTADO UN ACELERADO CRECIMIENTO, ASÍ COMO TAMBIÉN CAMBIOS DE GRAN trascendencia en la magnitud, estructura y funcionamiento de la economía

LO CUAL SE MANIFIESTA AL OBSERVAR QUE EXPORTAMOS UN GRAN NÚMERO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PERO NO PRODUCIMOS TRIGO Y MAÍZ EN CANTIDADES SUFICIENTES PARA LLENAR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN.

NUESTRA AGRICULTURA APENAS COMIENZA A MODERNIZARSE CON EL USO DE FERTILIZANTES Y MAQUINARÍA; EN LO REFERENTE A LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN, NO OBSTANTE EL PROGRESO ALCANZADO, NUESTRA SITUACIÓN ESTÁ MUY LEJOS DE SER LA ÓPTIMA; PUES NOS ENCONTRAMOS EN LA ETAPA "SEMI-INDUSTRIAL" Y POR CONSIGUIENTE SOMOS EN BUENA PARTE IMPORTADORES DE ARTÍCULOS MANUFACTURADOS.

LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PAÍS DEBE CONTINUARSE; PUES ES EL ÚNICO MEDIO PARA INCREMENTAR LA CAPITALIZACIÓN INTERNA Y ELEVAR EL NIVEL DE VIDA DE GRANDES NÚCLEOS DE POBLACIÓN .

PERO, SI SON SERIOS Y DIFÍCILES LOS PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN, SON AÚN MÁS DIFÍCILES Y SERIOS LOS DE SU DISTRIBUCIÓN.

LA SITUACIÓN CRÍTICA POR LA QUE HA EMPEZADO A TRANSITAR LA ECONOMÍA MEXICANA A PARTIR DE 1982, SUSCITA INNUMERABLES INTERROGANTES SOBRE SUS PERSPECTIVAS DE DESARROLLO FUTURO; AÚN CUANDO NO ES LA PRIMERA OCASIÓN QUE EL PAÍS ENFRENTA PROBLEMAS PARA SU EXPANSIÓN ECONÓMICA, LAS CONDICIONES ACTUALES CONFIGURAN UN PANORAMA NOVEDOSO Y MÁS COMPLEJO QUE EL OBSERVADO EN EL PASADO.

ALGUNOS SÍNTOMAS DE ESTA CRISIS, HAN SIDO EL ENCARECIMIENTO DE ALGUNOS FACTORES QUE INCIDEN DIRECTAMENTE EN EL TRANSPORTE COMO SON EL AUMENTO CONSIDERABLE EN LOS ENERGÉTICOS, ASÍ COMO EN OTROS INSUMOS NECESARIOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO.

ADÉMÁS, EL RÁPIDO PROCESO EN LA GENERACIÓN DE EMPLEOS, OBSERVADO EN EL PERÍODO DE 1978-1981, NO SOLO SE FRENÓ EN 1982, SINO QUE SE REVIRTIÓ. EN EFECTO, MIENTRAS QUE EN EL PERÍODO DE 1978-1981, EL NÚMERO DE EMPLEOS AUMENTÓ A UNA TASA ANUAL PROMEDIO DE 5.4%, DURANTE 1982 SE REDUJO

EN UN 0.8%, LO CUAL IMPLICA UNA TASA DE DESEMPLEO DE 8%.

EN TÉRMINOS GENERALES SE PUEDE DECIR QUE EN NUESTRO PAÍS EXISTE UNA GRAN MASA DE POBLACIÓN CUYOS INGRESOS SON REDUCIDOS, LO CUAL IMPLICA LA CARENCIA DE CIERTOS BIENES Y SERVICIOS INDISPENSABLES PARA ALCANZAR UN NIVEL DIGNO, EN TANTO QUE, UNA PARTE REDUCIDA DE LA POBLACIÓN SOSTIENE PATRONES DE VIDA CARACTERIZADOS POR ALTOS NIVELES DE INGRESO Y CONSUMO.

RESPECTO AL PERFIL NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN, ÉSTE TIENE UNA FUERTE CORRELACIÓN CON EL NIVEL DE INGRESO, LO CUAL SE PUEDE OBSERVAR HACIENDO ESTUDIOS ACERCA DEL CONSUMO DE PROTEÍNAS O CALORÍAS, OBTENIENDO COMO RESULTADO QUE EN LOS ESTRATOS DE BAJOS INGRESOS NO SE ALCANZA EL 50% DEL MÍNIMO REQUERIDO, Y EN LOS NIVELES DE ALTOS INGRESOS SE EXCEDEN LOS MÍNIMOS REQUERIDOS.

EN LO REFERENTE AL SECTOR EDUCACIÓN, SE ESTIMÓ QUE EN EL CICLO PRIMARIO (ÚNICO DEL QUE SE DISPONE DE DATOS), LA DEMANDA ATENDIDA A NIVEL NACIONAL ES DEL 69.7%, LO CUAL QUIERE DECIR QUE EL 30.3% DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR QUEDABA FUERA DEL SISTEMA EDUCATIVO, AUNADO A LO ANTERIOR, TENEMOS QUE ENTRE LOS ESTADOS DEL PAÍS EXISTEN FUERTES DIFERENCIAS EN EL SECTOR.

LA SITUACIÓN DEL SUBEMPLEO RURAL ES UN FENÓMENO ACEPTADO POR TODOS; SIENDO UNA DE LAS CAUSAS EL TRADICIONALISMO DE LA POBLACIÓN Y SU CONCENTRACIÓN EN DETERMINADAS REGIONES.

LA ESPERANZA DE VIDA EN MÉXICO HA MOSTRADO UNA GRAN DINÁMICA PASANDO DE 41.5 AÑOS EN 1940 A 64.3 AÑOS EN 1975, ESTO DEBIDO PRINCIPALMENTE A LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SALUD PÚBLICA, PERO AÚN ES NECESARIO CONTINUAR Y HACER EXTENSIVO A TODA LA POBLACIÓN LOS SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA Y MEJORAR SUS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS.

MÉXICO ES UNA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA, REPRESENTATIVA Y FEDERAL. SU PRESIDENTE ES EL JEFE DEL PODER EJECUTIVO, QUIEN JUNTO CON EL LEGISLATIVO Y EL JUDICIAL NORMAN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA; ADEMÁS ES UNO DE LOS POCOS PAISES EN DESARROLLO QUE HA TENIDO UNA PROLONGADA ESTABILIDAD POLÍTICA.

EL AMBIENTE POLÍTICO EN NUESTRO PAÍS, ESTA CONFORMADO POR 8 PARTIDOS POLÍTICOS, DE LOS CUALES EL PARTIDO REVOLUCIONARIO INSTITUCIONAL VA A CUMPLIR 50 AÑOS EN EL PODER; LOS OTROS SIETE PARTIDOS DE OPOSICIÓN LOS PODEMOS CLASIFICAR EN PARTIDOS DE TENDENCIAS CONSERVADORAS (PAN Y PARM), Y PARTIDOS DE IZQUIERDA (PSUM, PST, PPS, Y PRT).

EN LA ACTUALIDAD LA OPOSICIÓN EN GENERAL ES MUY DÉBIL, RESULTANDO SOLO ALCUNOS TRIUNFOS AISLADOS EN MUNICIPIOS DEL NORTE DEL PAÍS, POR PARTE DEL PAN Y EN EL SUR DEL PAÍS POR PARTE DE LA IZQUIERDA.

AMBITO TECNICO

LA RED FERROVIARIA TIENE UNA DISPOSICIÓN A LO LARGO DE LA REPÚBLICA, CONCENTRÁNDOSE HACIA LA CIUDAD DE MÉXICO CON POCOS ENLACES TRANSVERSALES. SU LONGITUD NO SE HA INCREMENTADO SIGNIFICATIVAMENTE EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS Y CASI SU TOTALIDAD ES DE VÍA SENCILLA, CON FUERTES PENDIENTES Y CURVATURAS, PRESENTANDO PROBLEMAS DE SATURACIÓN EN VARIAS ZONAS. LOS EJES TRONCALES DE CERCA DE 10,000 KMS. SOPORTAN EL 90% DEL TRÁFICO EN TON-KM.

ADEMÁS EXISTE DIFERIMIENTO EN LA CONSERVACIÓN DE LAS VÍAS, POR EL REZAGO EN LA COLOCACIÓN DE DURMIENTES, EN LA APLICACIÓN DE BALASTO, ASÍ COMO EN LA SUSTITUCIÓN DE CAMBIOS DE VÍAS POR LA FALTA DE MATERIAL

E IRREGULARIDADES EN LOS SUMINISTROS. EN LOS PATIOS Y TERMINALES EL MANTENIMIENTO HA SIDO INSUFICIENTE EN VÍAS Y HERRAJES DE CAMBIO.

A PESAR DE QUE LA RED FÉRREA NACIONAL HA PERMANECIDO CASI INALTERABLE DESDE HACE MUCHOS AÑOS, A PARTIR DEL ÚLTIMO DECENTIO SE HAN LLEVADO A CABO OBRAS QUE MEJORARAN SU CONECTIVIDAD Y AUMENTARAN SU CAPACIDAD EN FORMA SUSTANCIAL.

ÁMBITO LEGAL

EL FERROCARRIL ESTABA REGIDO POR EL REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y SERVICIOS DE LOS FERROCARRILES, EXPEDIDO EL 1º DE JULIO DE 1883, ASÍ COMO POR EL REGLAMENTO GENERAL DE LOS FERROCARRILES, PARTE TÉCNICA PUBLICADA EL 2 DE NOVIEMBRE DE 1894.

POSTERIORMENTE SE PUBLICÓ LA LEY ORGÁNICA DE FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO EL 30 DE DICIEMBRE DE 1948, LA CUAL DESPUÉS DE SUFRIR VARIAS REFORMAS ES DEROGADA Y SUSTITUIDA POR LA NUEVA LEY ORGANICA DE LOS FERROCARRILES DE MÉXICO, QUE SE PUBLICÓ EL 14 DE ENERO DE 1985 Y CONSTA DE SEIS PARTES QUE SON:

- A) CAPÍTULO 1.- TRATA DE LA ORGANIZACIÓN Y EL PATRIMONIO.
- B) CAPÍTULO 2.- TRATA LO RELATIVO AL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN.
- C) CAPÍTULO 3.- TRATA DE LAS ATRIBUCIONES DEL DIRECTOR GENERAL.
- D) CAPÍTULO 4.- ES ACERCA DEL COMISARIO (ÓRGANO DE VIGILANCIA).
- E) CAPÍTULO 5.- ES ACERCA DE ALGUNAS DISPOSICIONES GENERALES.
- F) TRANSITORIOS.

CAPITULO 4

DETERMINACION DE LOS RECURSOS DEL SISTEMA

DEBEMOS TOMAR EN CUENTA QUE LOS RECURSOS DEL SISTEMA SON: LOS MEDIOS USADOS PARA LA REALIZACIÓN DE SU TRABAJO.

ENMARCADO EN LO ANTERIOR LOS RECURSOS DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL LOS PODEMOS CLASIFICAR DE LA SIGUIENTE FORMA:

- A) RECURSOS FÍSICOS O MATERIALES
- B) RECURSOS HUMANOS
- C) RECURSOS FINANCIEROS.

A) RECURSOS FISICOS O MATERIALES

EN LA ACTUALIDAD LA LONGITUD DE LA RED FERROVIARIA NACIONAL ES DE ALREDEDOR DE 26,000 KM., CARACTERIZÁNDOSE POR UNA ESTRUCTURA RADIAL CON BASE EN LA CIUDAD DE MÉXICO, CON UN MÍNIMO DE ENLACES TRANSVERSALES ENTRE IMPORTANTES REGIONES DEL PAÍS; SIENDO CASI EN SU TOTALIDAD DE VÍA SENCILLA CON FUERTES PENDIENTES Y CURVATURAS EN BASTANTES TRAMOS.

NO OBSTANTE QUE LAS VÍAS TRONCALES SE HAN ESTADO REHABILITANDO CON RIEL NUEVO, DE CALIBRE DE 100 A 115 LBS/YDA., Y QUE SE LLEVAN A CABO TRABAJOS DE RECTIFICACIÓN EN ANTIGUOS TRAMOS PARA ABATIR PENDIENTES Y DISMINUIR CURVATURAS. SE TIENEN ALGUNOS TRAMOS DE VÍA EN MUY MALAS CONDICIONES ESTRUCTURALES Y GEOMÉTRICAS; OTROS QUE DE NO ATENDERSE A CORTO Y MEDIANO PLAZO SE TORNARÁN IGUALMENTE CRÍTICOS, Y ALGUNOS MÁS EN SITUACIÓN MENOS GRAVE QUE TAMBIÉN NECESITAN SER TRABAJADOS DE INMEDIATO.

EN EL RENGLÓN DE VÍA PRINCIPAL O TRONCAL, LA CUAL SE REFIERE A LA EXTENSIÓN DE LA RED FERROVIARIA, EXCLUYENDO EL KILOMETRAJE DE VÍAS SECUNDARIAS Y PARTICULARES; AL 31 DE DICIEMBRE DE 1986 LA RED CONTABA CON UN 75% DE RIEL CON CALIBRE DE 100 A 115 LBS/YDA.

LA TABLA NO. 1 MUESTRA DESDE 1930 COMO SE HA CONSTITUIDO LA RED FERROVIARIA EN EL RENGLON DE CALIBRE DE RIEL.

EN MATERIA DE PUENTES Y ALCANTARILLAS, AÚN CUANDO SE ESTÁN REALIZANDO -- TRABAJOS DE SUSTITUCIÓN DE PUENTES PROVISIONALES DE MADERA POR PUENTES DEFINITIVOS; REFORZAMIENTO DE PUENTES METÁLICOS DE BAJA CAPACIDAD Y REPARACIÓN DE ALCANTARILLAS EN MAL ESTADO, AÚN EXISTEN ESTRUCTURAS SOBRE LA RED BÁSICA QUE POR SUS MALAS CONDICIONES Y BAJA CAPACIDAD ESTRUCTURAL, OBLIGAN A ESTRINGIR LA VELOCIDAD DE LOS TRENES PARA NO ACELERAR SU FALLA POR FATIGA; ADEMÁS SOBRE LAS RUTAS ESTRATEGICAS DE INTEGRACIÓN NACIONAL EXISTEN ESTRUCTURAS Y SUBESTRUCTURAS EN GENERAL QUE ACUSAN DEFECTOS TALES, QUE DE NO ATACARSE A TIEMPO ENCARECERAN LAS ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN, OCASIONANDO RIESGOS A LA OPERACIÓN, POR LO CUAL SEGUIRÁN SIENDO LA PRINCIPAL CAUSA DE LA LIMITACIÓN DE CARGA POR LAS LINEAS.

ES CONVENIENTE MENCIONAR, QUE ANTERIORMENTE LA PROBLEMÁTICA SE ENFRENTABA BÁSICAMENTE CON MANO DE OBRA Y UNA MÍNIMA PARTICIPACIÓN DE MAQUINARIA, AL MODERNIZAR LA VÍA CON RIEL SOLDADO DE ALTO CALIBRE Y DURMIENTES DE CONCRETO, FUE NECESARIO INCREMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE LA MAQUINARIA, COMO SE EFECTÚA ACTUALMENTE.

EN LO REFERENTE AL EQUIPO TRACTIVO; EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HA OBSERVADO UN DETERIORO DEL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD DE LOCOMOTORAS, SIENDO EN LA ACTUALIDAD DE APROXIMADAMENTE 74% SOBRE EL TOTAL DE LA FLOTA.

COMO CONSECUENCIA DEL INSUFICIENTE SUMINISTRO DE REFACCIONES ESPECIALMENTE DE IMPORTACIÓN Y ESCASO PERSONAL CAPACITADO, AUNADO A LO ANTERIOR SE PUEDE CONSIDERAR QUE EL INCREMENTO DE LA FLOTA HA SUPERADO EN CIERTA MEDIDA LA CAPACIDAD DE LOS TALLERES PARA HACER FRENTE A LAS CARGAS DE TRABAJO.

EN LA UTILIZACIÓN DE LAS LOCOMOTORAS INFLUYE TAMBIÉN UN INSUFICIENTE CONTROL DE CALIDAD EN LAS REPARACIONES EFECTUADAS, OCASIONANDO FALLAS EN CAMINO, QUE SE TRADUCEN EN DEMORAS DE LOS TRENES. SIN EMBARGO, QUIZÁ LA MÁS IMPORTANTE LIMITACIÓN HASTA HACE UNOS DOS AÑOS; FUE LA BAJA REMUNERACIÓN A LOS TRABAJADORES QUE NO ESTIMULABAN LA SUPERACIÓN DEL PERSONAL.

EL EQUIPO TRACTIVO ES DE VITAL IMPORTANCIA, PARA LOS FERROCARRILES NACIONALES, LO CUAL, SE MANIFIESTA A TRAVÉS DEL AUMENTO CONSTANTE DE LOCOMOTORAS DIESEL ELÉCTRICAS, COMO SE PUEDE APRECIAR EN LA TABLA No. 2 .

EN LO REFERENTE AL EQUIPO DE ARRASTRE PARA EL SERVICIO DE CARGA, SU EFICIENCIA SE REDUCE CUANDO PIERDE PROPORCIÓN CON RESPECTO A LA FUERZA TRACTIVA DISPONIBLE Y A LA CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA, PRODUCIÉNDOSE CICLOS DE CARGA ANORMALMENTE ALTOS. REFLEJÁNDOSE EN EL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD QUE ES ACTUALMENTE DE 85%.

EN EL INVENTARIO DE CARROS SE ADVIERTE UN INCREMENTO NOTABLE A PARTIR DE 1973; EN DONDE LAS ADQUISICIONES SE ENCAMINARON PRINCIPALMENTE AL AUMENTO DE LA FLOTA DE FURGONES Y GÓNDOLAS, COMO SE MUESTRA EN LA TABLA No. 3

TABLA No. 1

ANO	LIBRAS POR YARDA 40-56	LIBRAS POR YARDA 60-75	LIBRAS POR YARDA 80-90	LIBRAS POR YARDA 100-115	TOTAL KMS.
1930	2963.6	6154.3	2309.9		11427.8
1935	2241.0	6093.7	2974.6		11309.3
1940	2540.4	6080.5	2984.1	111.7	11716.7
1945	2356.6	5799.9	3203.0	396.4	11755.9
1950	3126.7	5705.1	2773.9	1814.5	13420.2
1955	1943.1	4892.2	2647.9	4097.7	13580.9
1960	1617.8	4390.4	2593.2	5220.4	13821.8
1965	1140.7	2779.6	2205.7	7557.5	13683.5
1970	713.6	2527.9	1966.8	8766.1	13974.4
1971	807.0	2481.8	1888.6	8897.4	14074.8
1972	775.1	2402.1	1886.6	9026.6	14090.4
1973	664.2	2365.5	1858.6	9226.3	14114.6
1974	612.0	2311.9	1866.2	9361.2	14151.3
1975	626.3	2164.2	1834.8	9548.6	14173.9
1976	553.3	2132.4	1822.6	9715.6	14223.9
1977	546.5	2078.3	1752.9	9831.8	14209.5
1978	455.3	1969.6	1664.0	10122.2	14211.1
1979	444.4	1987.5	1635.3	10234.0	14301.2
1980	385.5	1698.8	1643.1	10497.5	14224.9
1981	240.3	1694.1	1627.6	10561.5	14123.5
1982	316.4	1725.7	2264.8	11175.2	15482.1
1983	353.0	1669.7	2264.1	11194.0	15480.8
1984	350.1	1630.9	2195.3	11309.9	15486.2
1985	349.7	1617.6	2150.6	11370.1	15488.0
1986	341.7	1521.2	2113.1	11807.0	15783.0

TABLA No. 2

ANO	LOCOMOTORAS DE VAPOR	LOCOMOTORAS DIESEL ELECTRICAS	LOCOMOTORAS ELECTRICAS	TOTAL
1930	920			920
1935	836			836
1940	911			911
1945	877	17		894
1950	888	118		1006
1955	732	273		1005
1960	407	459	10	876
1965	52	766	9	827
1970		821	9	830
1971		847	9	856
1972		892	9	901
1973		1027	9	1036
1974		1014		1014
1975		1098		1098
1976		1070		1070
1977		1069		1069
1978		1100		1100
1979		1210		1210
1980		1407		1407
1981		1465		1465
1982		1564		1564
1983		1553		1553
1984		1612		1612
1985		1568		1568
1986		1559		1559

TABLE No. 3

ANO	FURONES	JALAS	CONDOLAS	PLATAFORMAS	TAJUELES	HEFRIGERADORES	CABLES	TOTAL
1930	7031	940	2100	1322	1540	7	272	13212
1935	7090	926	2100	1300	1540	7	284	13247
1940	9024	1098	2067	1153	1697	6	288	15333
1945	9993	938	2214	1001	1952	6	340	16444
1950	11240	906	2032	878	2273	6	490	17825
1955	9793	792	2239	658	2035	6	487	16010
1960	12678	761	2346	700	1939	6	613	19045
1965	12547	834	3450	656	1743		567	19827
1970	13426	747	4749	737	1519		531	21709
1971	13969	724	4739	718	1493		526	22169
1972	14417	723	4929	602	1455		566	22692
1973	14371	712	6098	591	1370		604	23746
1974	17166	609	6104	672	1563		593	26707
1975	19165	562	7761	686	1771		595	30540
1976	19838	542	9804	693	1509		609	32995
1977	19469	534	10354	685	1469		599	33150
1978	19207	518	10326	671	1400		710	32832
1979	19719	507	10591	965	1331		672	33785
1980	20769	476	12131	963	1286		731	36356
1981	21405	448	13396	1052	1331		790	38424
1982	22691	622	14709	1158	1372		827	41379
1983	23375	615	15461	1264	1328		830	42773
1984	23791	604	15464	1463	1268		814	43404
1985	23422	587	15620	1539	1347		793	43326
1986	22874	563	15723	1526	1318		772	42776

LA FLOTA DE COCHES DE PASAJEROS TIENE UN PROMEDIO DE ANTIGUEDAD DE 30 AÑOS. SIENDO EN SU MAYORÍA DEMASIADO PESADOS, LO CUAL SE TRADUCE EN MAYORES COSTOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN. AUNADO A LO ANTERIOR, LO REDUCIDO DE LA FLOTA ACTUAL OCASIONA UNA SOBRE UTILIZACIÓN DE LAS MISMAS, REQUIRIENDO LAS UNIDADES UNA ATENCIÓN CONSTANTE PARA TENERLAS EN CONDICIONES ADECUADAS DE FUNCIONAMIENTO TRADUCIÉNDOSE LO ANTERIOR EN UN ALTO COSTO DE OPERACIÓN.

AÚN CUANDO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HAN FIRMADO CONVENIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPO NUEVO, LAS INVERSIONES RESULTAN INSUFICIENTES HACIENDO QUE EL PROBLEMA PERSISTA, SIN EMBARGO, SE HA LOGRADO UN AVANCE EL CUAL SE MANIFIESTA EN LA RECIENTE CREACIÓN DEL SERVICIO DE PASAJEROS ESTRELLA.

EN LA TABLA NO. 4 SE MUESTRA LA EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CARROS DE PASAJEROS.

EN EL RENGLÓN DE PATIOS Y TERMINALES EXISTEN EN LA ACTUALIDAD UN CONJUNTO DE APROXIMADAMENTE 100 EN EL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL, LOS CUALES PODEMOS AGRUPAR BAJO CINCO GRANDES ASPECTOS: GRANDES TERMINALES DE CLASIFICACIÓN (VALLE DE MÉXICO, GUADALAJARA Y MONTERREY), TERMINALES O PATIOS DE INTERCAMBIO EN LA FRONTERA NORTE, PATIOS Y TERMINALES EN LAS ZONAS PORTUARIAS, PATIOS LOCALES EN ZONAS INDUSTRIALES O DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, Y PATIOS OPERATIVAMENTE NECESARIOS PARA CONEXIÓN INTERDIVISIONAL Y CON INFLUENCIA LOCAL.

ES DE MENCIONARSE, QUE DE TODAS LAS INSTALACIONES, TAN SOLO UNA (VALLE DE MÉXICO) CUENTA CON JOROBA Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE CARROS, LOS DEMÁS SON PATIOS PLANOS A NIVEL CON DIFERENTE CAPACIDAD INSTALADA DE CLASIFICACIÓN.

TABLA No. 4

AÑO	AUTOVIAS	PRIMERA CLASE	SEGUNDA CLASE	COMBINADO PRIMERA Y SEGUNDA	COMBINADO EXPRESS Y CORREO	TOTAL
1930		131	181	49	96	457
1935		136	208	58	169	571
1940	7	172	318	65	133	695
1945	5	213	308	55	126	707
1950	5	178	292	55	118	648
1955	5	195	245	97	104	646
1960	1	136	360	71	112	680
1965	1	177	414	61	110	763
1970	36	199	487	60	224	1006
1971	36	188	495	58	243	1020
1972	36	174	461	55	285	1011
1973	36	160	456	54	300	1006
1974	36	153	400	31	288	908
1975	39	145	389	29	468	1070
1976	39	134	354	21	473	1021
1977	39	147	451	21	474	1132
1978	38	187	423	15	468	1131
1979	37	185	389	13	454	1078
1980	37	181	381	13	446	1058
1981	37	176	378	13	431	1035
1982	36	184	396	10	441	1067
1983	33	182	400	9	441	1065
1984	33	178	395	9	430	1045
1985	33	175	373	9	427	1017
1986	6	157	363	7	407	940

AÚN CUANDO SE HAN VENIDO REALIZANDO TRABAJOS DE CAMBIO DE RIEL DE MAYOR CALIBRE EN ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES PATIOS, TODAVÍA EXISTE UN BUEN NÚMERO DE ÉSTOS QUE CUENTAN CON RIEL DE LAMINACIÓN ANTIGUA Y DE BAJO CALIBRE, EL CUAL YA NO VA DE ACUERDO CON EL PESO DE LOS CARROS MANEJADOS ACTUALMENTE.

OTRO ASPECTO SON LOS FRECUENTES PROBLEMAS DE DRENAJE EN ALGUNAS INSTALACIONES, DADO QUE FUERON CONSTRUIDOS HACE AÑOS SIN PREVEERSE LAS CONDICIONES ADECUADAS PARA EL DESALOJO DE LAS AGUAS EN LAS ÉPOCAS DE GRAN PRECIPITACIÓN PLUVIAL, LO QUE TRAE COMO CONSECUENCIA; DEFICIENCIAS EN LA INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES.

OTRO PUNTO QUE ES CRÍTICO, SOBRE TODO EN LAS LABORES NOCTURNAS ES LA FALTA O INSUFICIENCIA DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, LO QUE CAUSA GRAVES TRASTORNOS EN LA OPERACIÓN.

AUNADO A LO ANTERIOR, ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE LOS EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE CONTROL DE LAS OPERACIONES EN GENERAL REQUIEREN MEJORAS SIGNIFICATIVAS Y EN ALGUNOS CASOS DE REHABILITACIÓN TOTAL PARA TENERLOS EN LAS CONDICIONES QUE EL SERVICIO REQUIERE.

EN LO REFERENTE A LA CAPACIDAD FÍSICA DE ESTAS INSTALACIONES, ES NECESARIO SEÑALAR QUE SE ENFRENTAN ACTUALMENTE A VARIOS PROBLEMAS; APARTE DE LO OBSOLETO DE SUS INSTALACIONES PUEDEN MENCIONARSE LOS SIGUIENTES:

- A) NO EXISTEN VÍAS AUXILIARES PARA EL ALMACENAMIENTO DEL EQUIPO VACÍO O EN MAL ESTADO, TENIENDO QUE PERMANECER ESTOS EN VÍAS DE OPERACIÓN DEL PATIO, LO CUAL ORIGINA UNA REDUCCIÓN EN SU CAPACIDAD OPERATIVA.

- b) LOS USUARIOS TAMBIÉN LIMITAN LA CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES DEBIDO A QUE NO CUENTAN CON ALMACENES Y/O ESCAPES DE LA LONGITUD ADECUADA PARA EL MANEJO DE SU CARGA, Y DE NO DISPONER DE ADECUADOS SISTEMAS DE CARGA Y DESCARGA, LO QUE TRAE COMO CONSECUENCIA LA REDUCCIÓN EN LA DISPONIBILIDAD DEL EQUIPO AL UTILIZARLO COMO BODEGA.
- c) EN LAS TERMINALES UBICADAS EN LA FRONTERA NORTE, LOS TRÁMITES ADUANALES DE LOS CARROS RECIBIDOS Y LA INSPECCIÓN DE LOS ENTREGADOS POR PARTE DEL PERSONAL DE SANIDAD, REPERCUTEN CON FRECUENCIA EN MAYORES PERMANENCIAS DEL EQUIPO, TANTO EN VÍAS DE LOS PATIOS FISCALES, COMO EN LAS DE FORMACIÓN DE TRENES, LO QUE DISMINUYE LA CAPACIDAD AL UTILIZARSE PARTE DE LAS INSTALACIONES COMO VÍAS DE ALMACENAMIENTO.

EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES, HASTA HACE POCOS AÑOS LOS FERROCARRILES NACIONALES CONTABAN ÚNICAMENTE PARA FINES DE COMUNICACIÓN, CON UNA RED TELEGRÁFICA QUE CUBRE 14,200 KMS., DE VÍA PRINCIPAL, EXISTIENDO 670 OFICINAS TELEGRÁFICAS DE DISTINTAS CATEGORÍAS; CON UN SISTEMA DE TELEFONÍA SELECTIVA PARA DESPACHOS DE TRENES A LO LARGO DE APROXIMADAMENTE 8,300 KMS., Y FINALMENTE CON UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN TELEFÓNICA AUTOMÁTICA.

ACTUALMENTE LA RED DE TELECOMUNICACIONES CONSISTE EN UNA RED DE MICROONDAS MÚLTIPLE FIJA DE ULTRA ALTA FRECUENCIA (UHF), QUE CONJUNTAMENTE CON UN SISTEMA DE CONMUTACIÓN, SE UTILIZA PARA ESTABLECER ENLACES ENTRE LOS MÁS IMPORTANTES CENTROS FERROVIARIOS, ASÍ COMO DE UN SERVICIO DE RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL (VHF).

EL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIÓN UHF PROPORCIONA, SERVICIO TELEFÓNICO PRIVADO DE DISCADO DIRECTO ENTRE CENTROS FERROVIARIOS, SERVICIO TELEFÓNICO SELECTIVO TONAL EN CIRCUITOS DE DESPACHO DE TRENES, SERVICIOS DE TELEIMPRESOR Y SERVICIOS TELEGRÁFICOS EN ESTACIONES.

PARA ESTA RED DE TELECOMUNICACIONES UHF SE CUENTA CON 658 EQUIPOS DE RADIO MULTICANAL UHF, 276 EQUIPOS DE RADIO TELEFONÍA MONOCANAL, 47 COMUTADORES TELEFÓNICOS, 42 CONSOLAS PARA DESPACHO DE TRENES Y 25 EQUIPOS DE GRABACIÓN, 20 EQUIPOS DE SUPERVISIÓN REMOTA. ASÍ MISMO, FUE NECESARIO CONSTRUIR 500 TORRES CUYAS ALTURAS OSCILAN ENTRE 15 Y 100 METROS.

LA RED DE RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL VHF, CONSISTE EN EQUIPOS FIJOS INSTALADOS EN LAS OFICINAS DE LOS DESPACHADORES DE TRENES Y OTROS SITIOS ESTRATÉGICOS, EQUIPOS MÓVILES EN LAS LOCOMOTORAS Y RADIOS PORTÁTILES PARA SER UTILIZADOS POR LOS TRIPULANTES, CON EL OBJETO DE DAR FACILIDADES DE COMUNICACIÓN ENTRE LOS DESPACHADORES Y LOS TRENES, ENTRE TRENES QUE CIRCULAN EN EL MISMO TERRITORIO, ENTRE LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE UN MISMO TREN, ASÍ COMO PARA FACILITAR Y HACER MÁS SEGUROS Y RÁPIDOS LOS TRABAJOS EN LOS TALLERES.

EL EQUIPO CON QUE CUENTA LA RED VHF ESTÁ CONSTITUIDO POR 1400 TRANSCETORES MÓVILES PARA LOCOMOTORAS, 500 TRANSCETORES PARA INSTALACIONES FIJAS EN CENTROS DE DESPACHO, REPETIDORAS Y BASES PARA EL SISTEMA PBX Y 2500 RADIOS PORTÁTILES PARA SERVICIO DE CABUSES Y PERSONAL DE TRIPULACIONES, TALLERES, TERMINALES Y CUADRILLAS DE VÍAS.

b) RECURSOS HUMANOS.

EN ESTE ASPECTO EL FERROCARRIL SE ENCUENTRA LIMITADO EN SU DESARROLLO POR INADECUADAS CONDICIONES LABORALES CONTENIDAS EN EL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO, Y AÚN CUANDO HACE UNOS DOS AÑOS SE ESTABLECIÓ UN PROGRAMA PARA ESTIMULAR AL PERSONAL QUE SE CAPACITARÁ, MEDIANTE REMUNERACIONES ESPECIALES, NO SE OBTIENEN RESULTADOS SATISFACTORIOS A LA FECHA, DEBIDO PRINCIPALMENTE A LA DIFICULTAD PARA ASCENDER A PUESTOS DE MAYOR RESPONSABILIDAD, LO CUAL IMPIDE INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL, COMO SE PUEDE VER EN LA TABLA No. 5

TABLA No. 5

ANO	UNIDADES DE TRAFICO (MILLONES)	NUMERO DE PLAZAS	UNIDADES DE TRAFICO POR PLAZA (MILES)	ANO	UNIDADES DE TRAFICO (MILLONES)	NUMERO DE PLAZAS	UNIDADES DE TRAFICO POR PLAZA (MILES)
1930	3974	45561	87	1974	28075	61323	458
1935	4505	39232	115	1975	29659	63262	469
1940	5820	44644	131	1976	29346	63381	463
1945	8745	53124	165	1977	31847	62488	510
1950	9681	57993	167	1978	32935	62493	527
1955	11222	59344	189	1979	33370	61936	539
1960	13975	53983	259	1980	36458	62267	586
1965	17574	56753	310	1981	38662	62535	618
1970	21535	58880	366	1982	34902	64882	538
1971	21088	59282	356	1983	39999	63951	625
1972	22698	60230	377	1984	40649	64714	628
1973	24157	60799	397	1985	41551	64506	644
				1986	37259	64022	582

RESPECTO A LAS JUBILACIONES SE PRESENTA UNO DE LOS MAYORES PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTAN LOS FERROCARRILES NACIONALES, DEBIDO A LA ESCASEZ DE FONDOS PARA JUBILAR A TODO EL PERSONAL QUE TIENE DERECHO A RETIRARSE DEL SERVICIO, EL CUAL REPRESENTA UN 30% DEL TOTAL. CONJUNTAMENTE A LO ANTERIOR, LOS TOPES ESTABLECIDOS NO ESTIMULAN ESTA DECISIÓN DEBIDO A LA GRAN DIFERENCIA EXISTENTE ENTRE LA PENSIÓN A QUE TIENEN DERECHO Y LA REMUNERACIÓN QUE EFECTIVAMENTE RECIBEN. DE AQUÍ SE DESPRENDE EL MOTIVO POR EL CUAL LA EDAD DEL TRABAJADOR ACTIVO SEA BASTANTE ELEVADA CONSTITUYENDOSE EN UN ELEMENTO MÁS DE RESISTENCIA AL CAMBIO.

EN LA TABLA No. 6 SE MUESTRA COMO ESTÁ CONFORMADA LA PLANTILLA DE TRABAJADORES DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD, ASÍ COMO, EN CIERTA FORMA DE SU CAPACITACIÓN, Y EN LA CUAL PODEMOS ILUSTRAR VARIOS PUNTOS ANTES MENCIONADOS.

c) RECURSOS FINANCIEROS

TRADICIONALMENTE HA EXISTIDO UN DESEQUILIBRIO FINANCIERO ENTRE INGRESOS Y EGRESOS, LO CUAL SE PUEDE EJEMPLIFICAR CON DATOS DEL PRESUPUESTO DE 1985, TENIÉNDOSE UN PRESUPUESTO AUTORIZADO DE 285,530 MILLONES DE PESOS Y GASTOS POR 296,077 MILLONES DE PESOS, RECAUDÁNDOSE COMO INGRESOS, LA CANTIDAD DE 201,405 MILLONES DE PESOS, DE DONDE SE DERIVA UN DÉFICIT DE 94,672 MILLONES DE PESOS, MONTO QUE FUE NECESARIO CUBRIR CON OTRO TIPO DE RECURSOS.

EL DESEQUILIBRIO ANTES MENCIONADO SE HA VENIDO SUBSANANDO MEDIANTE EL OTORGAMIENTO DE SUBSIDIOS POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL PARA CUBRIR DEFICIENCIAS DE OPERACIÓN, LOS QUE HAN SIDO CADA VEZ MÁS ELEVADOS, DEBIDO A REZAGOS EN LA ADECUACIÓN TARIFARIA, (COMO SE PUEDE VER EN LA TABLA No. 7) Y TENDENCIA IRREGULAR DEL TRÁFICO (VER TABLA No. 8), POR EL LADO DE LOS INGRESOS. EN CAMBIO, LOS GASTOS HAN AUMENTADO CONSISTENTEMENTE EN RAZÓN DE LOS CONTÍNUOS MEJORAMIENTOS A LOS TRABAJADORES FERROCARRILEROS (VER TABLA No. 9) Y AL PROCESO INFLACIONARIO EN NUESTRO

TABLA No. 6

PLANTILLA DE TRABAJADORES DE F.N.M

ACTIVIDAD	PROFESIONISTAS	EMPLEADOS	OBREROS	SERVIDUMBRE	JUBILADOS
ADMINIS- TRACIÓN - GRAL.	1253	8081	538	1227	
VÍA Y ES- TRUCTURAS.	148	1061	24217	4	
FUERZA MO- TRIZ Y -- EQUIPO DE ARRASTRE.	50	2213	23426	231	
TRANSPOR- TES.		21394	439	72	
TRÁFICO.		349	4		
EXPRESS.		3380	458	99	
COMUNICA- CIÓN Y SE- ÑALES ELÉCTRI-- CAS.	14	1301	624	3	
TOTAL	1465	37779	49706	1636	31576

PAÍS, QUE TRAE CONSIGO LA ELEVACIÓN DE LOS PRECIOS DE INSUMOS PARA LA OPERACIÓN, ASÍ COMO, DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE.

DEBEMOS HACER ÉNFASIS EN EL ASPECTO DEL PAGO DE INTERESES SOBRE LA DEUDA TITULADA, QUE HA CRECIDO EN FORMA DESPROPORCIONADA DEBIDO PRINCIPALMENTE A LAS ALTAS TASAS DE INTERÉS INTERNA Y AL EFECTO DE LA DEVALUACIÓN DEL PESO MEXICANO, CON LO CUAL SE HAN INCREMENTADO LOS COMPROMISOS POR SERVICIO DE LA DEUDA EXTERNA VALORADA EN MONEDA NACIONAL. EN EL AÑO DE 1983 AUMENTO MÁS ESTE CONCEPTO COMO CONSECUENCIA DE LA RESTRUCTURACIÓN PARCIAL DE LA DEUDA FERROVIARIA. ÉSTE FENÓMENO HA INCIDIDO FUERTEMENTE EN EL MONTO DEL GASTO CORRIENTE, OCASIONANDO UNA MAYOR DISPARIDAD ENTRE ÉSTE Y EL INGRESO DERIVADO DE LA VENTA DE SERVICIOS.

LA EXISTENCIA DEL DESEQUILIBRIO FINANCIERO EXISTENTE ANTERIORMENTE, HA REDUNDADO EN UN INSUFICIENCIA DE RECURSOS FINANCIEROS EN LOS FERROCARRILES, LO QUE HA MOTIVADO MANIFESTACIONES DE REZAGO EN SUS DIVERSAS ÁREAS. POR EJEMPLO, AÚN CUANDO LA INVERSIÓN PARA AMPLIAR LA CAPACIDAD CUYAS NECESIDADES SON CADA VEZ MAYORES, SE FINANCIÓ EN LA SEGUNDA MITAD DE LA DÉCADA DE LOS SETENTAS EXCLUSIVAMENTE CON CRÉDITOS INTERNOS Y EXTERNOS SEGÚN LA PROCEDENCIA DE LOS BIENES POR ADQUIRIR O DE LAS OBRAS POR EFECTUAR, ACCIONES QUE CONTRIBUYERON PARA TENER UN FUERTE CRECIMIENTO DE LOS PASIVOS CONSOLIDADOS DE LA EMPRESA, TODAVÍA EN LA ACTUALIDAD TENEMOS UN REZAGO SIGNIFICATIVO EN FERROCARRILES.

AFORTUNADAMENTE PARA LA EMPRESA, EN LOS ÚLTIMOS EJERCICIOS ANUALES SE INTRODUCIERON APORTACIONES DE RECURSOS PRESUPUESTALES DEL GOBIERNO FEDERAL, QUE HAN RESULTADO UN PALIATIVO PARA EL NIVEL DE ENDEUDAMIENTO.

OTRO ASPECTO IMPORTANTE QUE DEBE TOMARSE EN CUENTA, ES EL REFERENTE AL PAGO DE PASIVOS TANTO INTERNOS COMO EXTERNOS, QUE TAMBIÉN SUFRIERON GRAVES INCREMENTOS, DADO EL ENDEUDAMIENTO DERIVADO DE LOS CRÉDITOS OBTENIDOS PARA FINANCIAR LOS PROGRAMAS DE INVERSIÓN.

TABLA No. 7

INGRESO Y COSTO MEDIO POR TON-KM DE CARGA (CENTAVOS)

AÑO	INGRESO	COSTO	AÑO	INGRESO	COSTO
1930	2,362	1,855	1974	9,864	16,317
1935	2,245	1,761	1975	14,004	19,481
1940	2,411	2,169	1976	14,249	26,848
1945	3,424	3,547	1977	19,873	31,233
1950	5,764	5,494	1978	23,285	35,306
1955	7,689	8,628	1979	27,332	45,314
1960	10,209	9,901	1980	34,106	64,029
1965	9,891	11,204	1981	43,496	75,381
1970	9,798	13,061	1982	74,297	131,380
1971	9,634	14,234	1983	156,246	245,939
1972	9,707	14,477	1984	298,447	344,027
1973	9,791	15,210			

TABLA No. 8

VOLUMEN DE CARGA TRANSPORTADA

AÑO	TONELADAS (MILES)	AÑO	TONELADAS (MILES)
1930	7.175.7	1974	51.700.2
1935	8.353.9	1975	52.250.4
1940	9.687.4	1976	51.322.3
1945	12.490.8	1977	54.877.4
1950	15.422.9	1978	56.225.1
1955	17.552.6	1979	54.782.7
1960	23.939.8	1980	55.113.3
1965	32.699.5	1981	57.960.9
1970	38.323.8	1982	53.965.4
1971	39.467.0	1983	58.689.8
1972	41.836.0	1984	60.037.1
1973	44.358.4	1985	60.454.5
		1986	54,414.3

TABLA No. 9
SUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES PAGADAS
(MILLONES DE PESOS)

AÑO	IMPORTE	AÑO	IMPORTE
1930	59.1	1974	2.777.7
1935	50.6	1975	3.441.0
1940	92.8	1976	4.147.4
1945	206.3	1977	5.144.5
1950	364.2	1978	6.246.4
1955	524.3	1979	7.345.7
1960	746.5	1980	9.917.4
1965	1.159.0	1981	13.152.2
1970	1.646.3	1982	23,253.0
1971	1.830.4	1983	32.182.9
1972	1.956.8	1984	51.666.6
1973	2.259.8	1985	110,988.0
		1986	167.318.5

CAPÍTULO No. 5

DETERMINACION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA

- INICIAREMOS ESTE CAPÍTULO PREGUNTÁNDONOS ¿ PARA QUÉ NECESITAMOS COMPONENTES?. SI TRATAMOS DE ANALIZAR EL SISTEMA GLOBAL TROPEZAREMOS SEGURAMENTE CON EL PROBLEMA DE QUE EN UN MOMENTO DADO VAMOS A PERDER DE VISTA ALGUNOS ASPECTOS IMPORTANTES, PARA COMPRENDER EL SISTEMA, LO CUAL IMPLICARÍA UNA CONCEPCIÓN ERRÓNEA DEL MISMO, POR LO TANTO ES NECESARIO DIVIDIR EL SISTEMA EN SUBSISTEMAS CADA UNO DE LOS CUALES ESTARÁ ENFOCADO A UN COMPONENTE DEL SISTEMA.

TRADICIONALMENTE LAS ORGANIZACIONES (EN NUESTROS FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO) SE DIVIDEN EN DEPARTAMENTOS, DIVISIONES, OFICINAS, ETC., QUE SE PODRÍAN TOMAR COMO LOS COMPONENTES DEL SISTEMA POR ANALIZAR, SIN EMBARGO UN EXÁMEN CUIDADOSO NOS MUESTRA QUE ESTOS NO SON LOS VERDADEROS COMPONENTES, AÚN CUANDO LLEVEN SÍMBOLOS QUE INDIQUEN QUE SI LO SON.

POR ESTA RAZÓN AL PENSAR ACERCA DEL SISTEMA DEBEMOS IGNORAR LAS LÍNEAS TRADICIONALES DE DIVISIÓN Y CONSIDERAR EN CAMBIO LAS MISIONES, TAREAS O ACTIVIDADES BÁSICAS, TODOS ESTOS NOMBRES DADOS PARA DESCRIBIR EL MISMO TIPO DE RAZONAMIENTO; CONCRETAMENTE EL DESGLOCE RACIONAL DE LAS TAREAS QUE EL SISTEMA DEBA REALIZAR.

LA RAZÓN, POR LA CUAL DEBEMOS TOMAR EN CUENTA LAS MISIONES COMO COMPONENTES ES DEBIDO A LA INTERRELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LAS DIVISIONES TRADICIONALES DE UNA EMPRESA (COMO FERROCARRILES NACIONALES), PARA COADYUVAR AL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TOTAL, ADEMÁS DE HACER MÁS FÁCIL SU EVALUACIÓN DENTRO DEL SISTEMA Y PARA EVITAR LA RIGIDEZ QUE EXISTE EN LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

PARA EL CASO QUE NOS OCUPA, Y SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS ANTES MENCIONADOS PODEMOS OBTENER LOS COMPONENTES DEL SISTEMA SIN PERDER DE VISTA LA INTERRELACIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE ELLOS Y SON LOS SIGUIENTES:

- 1.- SUBSISTEMA DE EQUIPO DE TRACCIÓN Y ARRASTRE.
- 2.- SUBSISTEMA DE CONDUCCIÓN (VÍAS) Y SEÑALIZACIÓN.
- 3.- SUBSISTEMA DE TERMINALES.
- 4.- SUBSISTEMA DE COMUNICACIÓN.
- 5.- SUBSISTEMA DE TRÁFICO.
- 6.- SUBSISTEMA DE OPERACIÓN.
- 7.- SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.

- 1.- SUBSISTEMA DE EQUIPO DE TRACCIÓN Y ARRASTRE.

LA MISIÓN PRIMORDIAL DE ESTE SUBSISTEMA SERÁ BÁSICAMENTE LA DE PROPORCIONAR EL MANTENIMIENTO ADECUADO A LAS UNIDADES DE TRACCIÓN Y ARRASTRE.

ENTENDEREMOS COMO EQUIPO DE TRACCIÓN A LAS LOCOMOTORAS Y COMO EQUIPO DE ARRASTRE A LAS UNIDADES CUYA FUNCIÓN SEA LA DE TRANSPORTAR BIENES O PERSONAS.

DENTRO DE ESTE SUBSISTEMA QUEDAN COMPRENDIDOS OTROS ELEMENTOS COMO SON: EL ÁREA DE TALLERES DONDE SE LLEVARÁ A CABO FÍSICAMENTE EL MANTENIMIENTO, QUE TAMBIÉN DEBE ESTAR EN ÓPTIMAS CONDICIONES PARA LLEVAR A CABO SU TRABAJO EN FORMA EFICIENTE; LIGADO A ESTO SE DEBE CONTAR DENTRO DEL SUBSISTEMA CON UN GRUPO QUE SE ENCARGUE DE LA ADQUISICIÓN DE LAS REFACCIONES NECESARIAS, ASÍ COMO DE LAS HERRAMIENTAS PARA EFECTUAR UNA LABOR DE MANTENIMIENTO ÓPTIMA; CUESTIONES QUE REDUNDARÁN EN FORMA DIRECTA EN UN AUMENTO DEL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD QUE ACTUALMENTE ES DE APROXIMADAMENTE UN 74%.

EL PARÁMETRO QUE SERVIRÁ PARA CONOCER EL GRADO DE FUNCIONABILIDAD DEL SUBSISTEMA ES EL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD.

2.- SUBSISTEMA DE CONDUCCION Y SEÑALIZACION:

DENTRO DE ESTE SUBSISTEMA ENCONTRAMOS VARIOS ELEMENTOS DE VITAL IMPORTANCIA PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA, COMO SON: LAS VÍAS, DURMIENTES, CAMBIOS DE VÍAS, CRUCES PUENTES, ALCANTARILLAS, SEÑALIZACIÓN, ETC.

LA IMPORTANCIA DE ESTE ELEMENTO RADICA EN SU VALOR COMO BASE DEL TRANSPORTE FERROVIARIO, ESTO LO PODEMOS OBSERVAR, AL HABER UN MAL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ANTES MENCIONADAS, SE CAUSA UN DETERIORO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL FERROCARRIL, MANIFESTÁNDOSE EN VARIOS ASPECTOS QUE SON: REDUCCIÓN DE LA CARGA POR EJE, DISMINUCIÓN DE LA VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN DE LOS TRENES EN LAS ZONAS DE MAL MANTENIMIENTO QUE DEBEN TENER LA DEBIDA SEÑALIZACIÓN, CON EL FIN DE EVITAR PERCANCES, ENTRE OTROS FACTORES QUE REDUNDAN EN EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LO ANTES MENCIONADOS, PODEMOS DEDUCIR QUE, LA MISIÓN DEL SUBSISTEMA ES LA DE REALIZAR LOS TRABAJOS NECESARIOS CON EL FIN DE CONSERVAR LO MEJOR POSIBLE LOS ELEMENTOS DE QUE ESTA CONSTITUIDO.

EL PÁRAMETRO QUE PODEMOS USAR, PARA CALIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SUBSISTEMA ES LA LONGITUD DE VÍA EN BUENAS CONDICIONES.

3.- SUBSISTEMA DE PATIOS Y TERMINALES:

EN ESTE RENGLÓN ENTENDEREMOS COMO PATIOS Y TERMINALES AL CONJUNTO DE INSTALACIONES QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LUGARES DE ORIGEN Y DESTINO DEL OBJETO TRANSPORTADO, SEAN BIENES O PERSONAS .

ESTE SUBSISTEMA DEBE BUSCAR COMO OBJETIVO REDUCIR EL TIEMPO DE ESTANCIA EN EL MISMO DE LOS TRENES, LO QUE SE LOGRARÁ SI TRABAJARA EFICIENTEMENTE.

EN ESTE CONCEPTO ENGLOBAREMOS LAS INSTALACIONES PARA CARGAS Y DESCARGAS, LAS VÍAS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LOS PATIOS Y TERMINALES CUYA FUNCIÓN SEA LA DE AUXILIAR EN EL MANEJO DE LA CARGA, LA ILUMINACIÓN DENTRO DE LAS MISMAS CON EL OBJETO DE PODER REALIZAR LABORES NOCTURNAS, LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAJE CONCEPTO IMPORTANTE DEBIDO, QUE LA CARENCIA DE LAS MISMAS INPLICA EL USO DE LOS VAGONES COMO BODEGAS, LO CUAL HACE QUE EL TIEMPO DE ESTANCIA DENTRO DE LAS TERMINALES SEA ELEVADO.

TAMBIÉN CONSIDERAMOS LAS TERMINALES PARA PASAJEROS DENTRO DEL SUB- - SISTEMA, ASÍ COMO LAS INSTALACIONES QUE SE USEN PARA LABORES ADMINISTRATIVAS COMO LA RECEPCIÓN Y DESPACHO DE TRENES, CLASIFICACIÓN DE LA CARGA, VENTA DE BOLETAJE Y EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

LA MEDIDA QUE PODEMOS USAR PARA CONOCER SI EL SUBSISTEMA DE PATIOS Y TERMINALES FUNCIONA ADECUADAMENTE O NO, ES EL TIEMPO PROMEDIO DE ESTANCIA, QUE ACTUALMENTE ES DE APROXIMADAMENTE UN 50%.

4.- SUBSISTEMA DE COMUNICACIONES.

EL OBJETIVO DE ESTE SUBSISTEMA ES MANTENER EN LAS MEJORES CONDICIONES LA RED DE COMUNICACIÓN A LO LARGO DE LA RED FERROCARRILERA.

EL CUMPLIMIENTO DE LO ANTES MENCIONADO IMPLICA LA AGILIZACIÓN DEL - TRÁNSITO DE LOS TRENES, DEBIDO A QUE EXISTE UN FLUJO DE INFORMACIÓN CONTÍNUA, CON LA CUAL SE PUEDE CONTROLAR CON MAYOR EFICACIA LA PERMANENCIA DE UN TREN EN LAS LÍNEAS EVITANDO ASÍ RETRAZOS.

PARA LLEVAR A CABO LO ANTES MENCIONADO, SE CUENTA CON UNA RED DE MICROONDAS DE ULTRA ALTA FRECUENCIA (UHF) ASÍ COMO DE UN SERVICIO DE RADIO COMUNICACIÓN MÓVIL (VHF) DE RECIENTE IMPLANTACIÓN, POR LO CUAL AÚN NO SE EXPLOTA EN SU TOTALIDAD LAS VENTAJAS QUE OFRECEN ESTAS NUEVAS ADQUISICIONES.

EN ESTE RENGLÓN, CUALQUIER INDICADOR QUE ESTABLECIERAMOS PARA MEDIR EL COMPORTAMIENTO DEL MISMO, SE PRESTARÍA A CONFUSIÓN DEBIDO A LA CUAL NO SE ESTABLECERÁ; SIN EMBARGO NO DEBEMOS PERDER DE VISTA LA REPERCUSIÓN EN EL SISTEMA QUE CAUSARÍA UN MAL O BUEN FUNCIONAMIENTO.

5.- SUBSISTEMA DE TRAFICO.

LAS ÁREAS DE QUE ESTARÁ CONSTITUIDO SON: EL ÁREA ENCARGADA DE ATENDER TODO LO REFERENTE AL TRÁFICO DE CARGA Y EL ÁREA QUE ATENDERÁ LO RELACIONADO AL TRÁFICO DE PASAJEROS.

POR LO CUAL, SU MISIÓN ESTARÁ ENCAMINADA A MANTENER PERMANENTEMENTE CANALES DE COMUNICACIÓN CON LOS POSIBLES DEMANDANTES DEL SERVICIO PROPORCIONADO POR EL FERROCARRIL, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LA OFERTA DISPONIBLE DEL SISTEMA, ASÍ COMO LAS TARIFAS DEL SERVICIO.

CABE MENCIONAR QUE EL FUNCIONAMIENTO DE ESTE SUBSISTEMA ESTARÁ MUY ESTRECHAMENTE LIGADO A LOS OTROS SUBSISTEMAS, Y SU EFICIENCIA DEPENDERÁ EN LA MEDIDA QUE LOS OTROS LO SEAN. ESTO LO PODEMOS OBSERVAR AL ESTABLECER LOS PARÁMETROS PARA MEDIR SU COMPORTAMIENTO QUE SON EL NÚMERO TOTAL DE TONELADAS DE CARGA RECIBIDA Y EL NÚMERO TOTAL DE PASAJEROS ATENDIDOS.

PODEMOS EJEMPLIFICAR LO ANTERIOR DE LA SIGUIENTE MANERA: SI EL SISTEMA TOTAL TRANSPORTA UNA X CANTIDAD DE TONELADAS Y PASAJEROS, DEBIDO A LA LIMITADA CAPACIDAD DE LOS VEHÍCULOS DE ARRASTRE DEL SISTEMA, ESTE SUBSISTEMA CAPTA UNA CANTIDAD Y MAYOR QUE X ; ENTONCES EXISTIRÁ UN REZAGO DADO POR $Y-X$ EL CUAL INCIDIRÁ DIRECTAMENTE EN EL FUNCIONAMIENTO DEL SUBSISTEMA.

6.- SUBSISTEMA DE OPERACION.

EN ESTE CONCEPTO DEBEMOS BUSCAR COMO OBJETIVO UNA ÓPTIMA OPERACIÓN DEL SUBSISTEMA CON LA CONSECUENTE EFICIENCIA EN EL TRANSPORTE DE BIENES Y PERSONAS.

LAS ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN ESTE SUBSISTEMA SON LAS DE CLASIFICACIÓN, DESPACHO DE TRENES, MOVIMIENTO DE TRENES, CONTROL DE LOS ITINERARIOS, ENTRE OTROS.

ACTUALMENTE PARA AYUDAR EN LA OPERACIÓN SE HAN INSTALADO SISTEMAS COMPUTARIZADOS COMBINADOS CON LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN, CON EL FIN DE LOGRAR UNA MAYOR EFICIENCIA EN EL FLUJO DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE OPERACIONES, LO CUAL REDUNDIRÁ EN UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA, Y EN UN MEJOR FUNCIONAMIENTO DEL SUBSISTEMA.

ES NECESARIO HACER NOTAR UN ELEMENTO QUE ES COMÚN A TODOS LOS SUBSISTEMAS Y TIENE GRAN IMPORTANCIA EN EL FUNCIONAMIENTO DE ESTOS, EL CUAL ES EL FACTOR HUMANO.

COMO PODEMOS OBSERVAR Y COMO SE MENCIONÓ CON ANTERIORIDAD, LA INTERACCIÓN QUE EXISTE ENTRE LOS SUBSISTEMAS, HACE NECESARIO PLANEAR ADECUADAMENTE EL FUNCIONAMIENTO DE CADA UNO DE ELLOS, Y EVITAR EN LO POSIBLE LOS IMPREVISTOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR; O EN SU CASO FIJAR LOS LINEAMIENTOS A SEGUIR SI SE PRESENTAN. TODO ESTO CON EL OBJETO DE BUSCAR QUE NO FRACASE EL SISTEMA.

TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LO DICHO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, ES CONVENIENTE IMPLANTAR UN SUBSISTEMA MÁS, QUE SE ENCARGUE DE ELABORAR LOS PLANES Y PROYECTOS DE LOS SUBSISTEMAS, ASÍ COMO DE SU ADMINISTRACIÓN. A ESTE SUBSISTEMA LO DENOMINAREMOS SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y LO TRATAREMOS MÁS A FONDO EN EL SIGUIENTE CAPÍTULO.

CAPITULO No. 6

ADMINISTRACION DEL SISTEMA

UNO DE LOS REQUERIMIENTOS FUNDAMENTALES ES QUE LAS OFICINAS GENERALES SEAN REORGANIZADAS, TRANSFORMÁNDOLAS EN UN GRUPO MÁS COMPACTO Y MANEJABLE, ASÍ MISMO SE DEBE BUSCAR QUE LA LÍNEA DE MANDO SEA REORGANIZADA BASÁNDOSE MÁS EN UNIDADES GEOGRÁFICAS QUE EN UNIDADES DEPARTAMENTALES.

CON LAS COMPLEJAS CONDICIONES EXISTENTES ACTUALMENTE EN EL MERCADO DEL TRANSPORTE, LA ORGANIZACIÓN ACTUAL HACE QUE LA TOMA DE DECISIONES SEA DIFÍCIL Y LENTA.

EN LAS OFICINAS GENERALES, DEL DIRECTOR GENERAL VIENEN DEPENDIENDO DIRECTAMENTE MÁS GENTE DE LA NECESARIA. POR CONSIGUIENTE, SE VE INVOLUCRADO EN ASUNTOS SIN IMPORTANCIA.

LAS OFICINAS CENTRALES DEBERÁN SER CONSOLIDADAS EN FORMA TAL QUE SOLO 5 Ó 6 FUNCIONARIOS DEPENDAN DEL DIRECTOR GENERAL. DE ESTA MANERA SE PUEDE INTEGRAR UN GRUPO PEQUEÑO UNIFICADO QUE REPRESENTA LAS DIFERENTES FUNCIONES EN EL FERROCARRIL, TRANSPORTES, PROMOCIÓN DEL TRÁFICO, ETC. ESTE GRUPO DEBERÍA TRABAJAR UNIDO DE MANERA QUE LOS ASUNTOS IMPORTANTES DE LA EMPRESA SEAN EXPUESTOS A DIFERENTES PUNTOS DE VISTA. EL RESULTADO SERÁ DECISIONES MEJORES Y TENDIENTES A UN OBJETIVO COMÚN. ACTUALMENTE ES EVIDENTE QUE LAS DECISIONES SE TOMAN INDIVIDUALMENTE SIN OBJETIVOS GENERALES EN MENTE, SON DEMASIADO DEPARTAMENTALIZADOS Y FRECUENTEMENTE ESTÁN EN CONFLICTOS, VER FIGURA No. 2

EL PLAN DE ORGANIZACIÓN PROPUESTA CONSIDERA UNA DELEGACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD DE COORDINAR LAS ACTIVIDADES RUTINARIAS A NIVEL REGIONAL; PARA DESCARGAR EN FORMA EFECTIVA ESTA RESPONSABILIDAD, SE DEBE DAR A LOS OFICIALES REGIONALES LA MAYOR AUTORIDAD POSIBLE, EN FORMA TAL

QUE SE ENCUENTREN EN POSIBILIDADES DE TOMAR DECISIONES RÁPIDAS CON LA PARTICIPACIÓN DE PERSONAS INDISPENSABLES PARA GARANTIZAR UNA RAZONABLE SEGURIDAD DE QUE LAS DECISIONES IMPORTANTES SEAN ADECUADAS Y EN BENEFICIO DE TODO EL FERROCARRIL.

LA ESTRUCTURA PROPUESTA (FIG. N.º. 3) DEBERÁ TOMARSE COMO UN OBJETIVO A SER ALCANZADO POR ETAPAS A LO LARGO DE UN PERÍODO CONSIDERABLE DE TIEMPO Y ES IMPORTANTE QUE LOS PASOS SEAN PLANEADOS Y COORDINADOS CUIDADOSAMENTE.

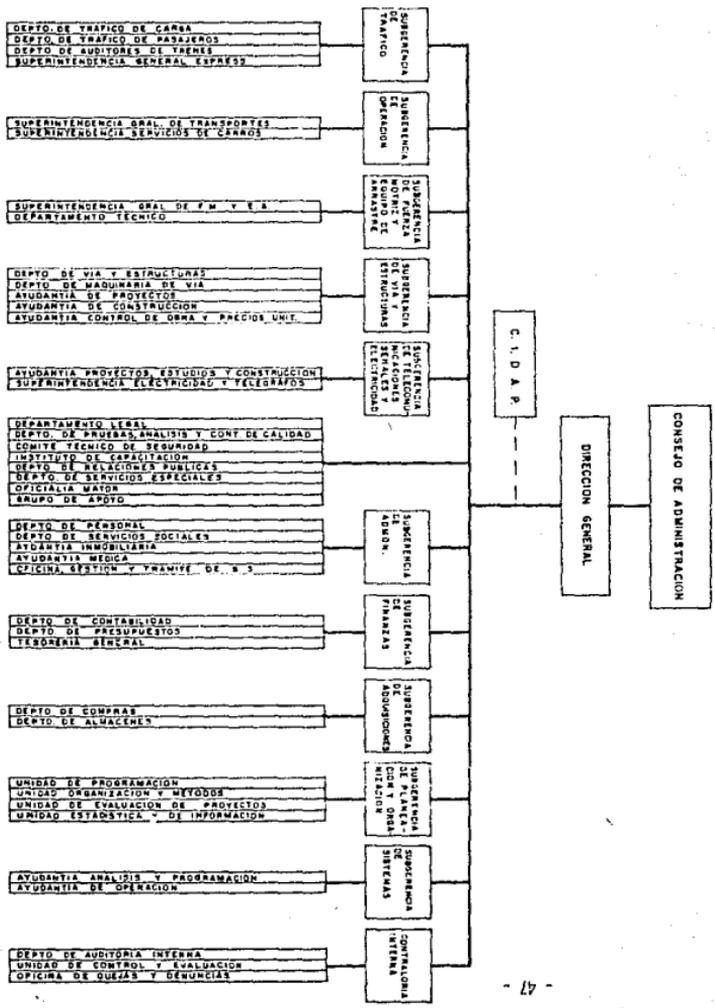
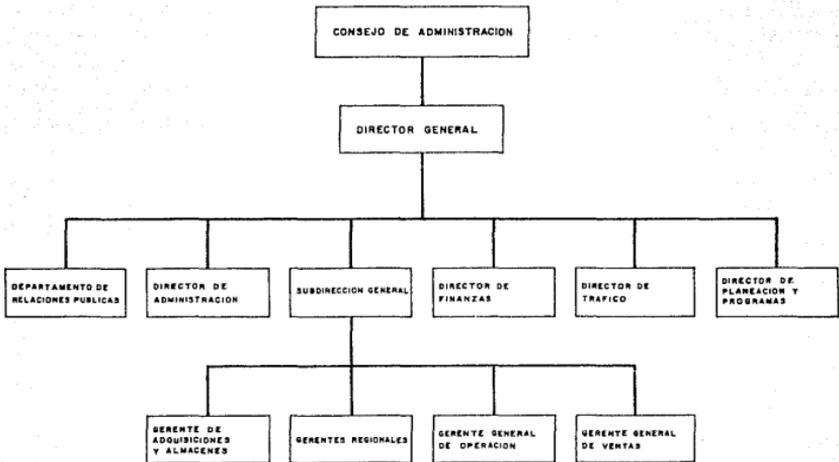


FIGURA No. 3



ACTIVIDADES DE CADA FUNCIONARIO

DIRECTOR GENERAL

A) OBJETIVO:

EL DIRECTOR GENERAL ES DESPUÉS DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN LA MÁXIMA AUTORIDAD EN LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO Y SU FUNCIÓN BÁSICA ES LA DE ADMINISTRAR LA RED QUE INTEGRA.

B) FUNCIONES:

- 1.- ESTABLECER LOS OBJETIVOS Y POLÍTICAS GENERALES NECESARIAS PARA LA BUENA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA.
- 2.- ESTABLECER LOS LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE LA EMPRESA.
- 3.- FIJAR LA ESTRUCTURA ORGÁNICA Y FUNCIONAL DE LA EMPRESA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA MISMA. ASÍ COMO DESIGNAR AL PERSONAL DE CONFIANZA.
- 4.- ESTABLECER LOS LINEAMIENTOS GENERALES SOBRE ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL, PARA LOGRAR QUE TODOS LOS PUESTOS DE LA ORGANIZACIÓN ESTEN CUBIERTOS POR PERSONAL ALTAMENTE CALIFICADO PARA CUMPLIR CON EFICIENCIA LOS REQUERIMIENTOS DE SUS PUESTOS.
- 5.- DIRIGIR LA FORMULACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y DE INVERSIONES, PARA SOMETERLOS A LA APROBACIÓN DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN Y DE LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.

- 6.- APROBAR EL BALANCE ANUAL Y LOS INFORMES FINANCIEROS DE LA EMPRESA.
- 7.- AUTORIZAR PAGOS, GASTOS Y ADQUISICIONES QUE DEMANDE LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA, ASÍ COMO VIGILAR LA EJECUCIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS.
- 8.- INFORMAR BIMESTRALMENTE AL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN SOBRE LOS AVANCES DE LA EMPRESA.

SUBDIRECTOR GENERAL:

A) OBJETIVO:

DEBERÁ ENCARGARSE DE LLEVAR A CABO LAS POLÍTICAS Y EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN DE LOS SERVICIOS.

B) FUNCIONES:

- 1.- DAR LAS DIRECTRICES A LOS GERENTES REGIONALES.
- 2.- REVISAR LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES EN TODO EL FERROCARRIL.
- 3.- RESOLVER LOS PROBLEMAS INTER-REGIONALES O QUE AFECTEN A DIFERENTES SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL INTERÉS GENERAL.
- 4.- ESTABLECER CON MAYOR DETALLE LA POLÍTICA Y LAS NORMAS QUE SE DEBERÁN SEGUIR A NIVEL REGIONAL.
- 5.- PODRÁ ACTUAR EN NOMBRE DEL DIRECTOR GENERAL EN AUSENCIA O BAJO SUS INSTRUCCIONES.

DIRECTOR DE ADMINISTRACION

A) OBJETIVO:

PROPORCIONAR Y ADMINISTRAR LOS RECURSOS HUMANOS QUE REQUIERE LA EMPRESA, ASÍ COMO LOS SERVICIOS SOCIALES INCLUYENDO LOS SERVICIOS MÉDICOS; MANEJAR LOS ASUNTOS LEGALES Y LA ADMINISTRACIÓN GENERAL.

B) FUNCIONES:

- 1.- AUTORIZAR LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL.
- 2.- SUPERVISAR LAS REVISIONES AL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO, ASÍ COMO ATENDER AL COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL DEL S.T.F.R.M.
- 3.- INTERPRETAR Y APLICAR LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO Y LAS BASES GENERALES DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO.
- 4.- ELABORAR EL PROGRAMA DE JUBILACIÓN Y REVISAR EL PROGRAMA DE JUBILACIONES OTORGADAS.
- 5.- ATENDER LOS ASUNTOS QUE TIENEN IMPLICACIÓN LEGAL, LIGITACIÓN, DEMANDAS DEL PERSONAL, ETC.

DIRECTOR DE FINANZAS

A) OBJETIVO:

OBTENER Y ADMINISTRAR LOS RECURSOS FINANCIEROS; ESTRUCTURAR LOS PLANES DE FINANCIAMIENTO PARA EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO; INTEGRAR EL PRESUPUESTO GENERAL, ASÍ COMO CONTROLAR SU EJERCICIO; LLEVAR LA CONTABILIDAD.

B) FUNCIONES:

- 1.- INTEGRAR EL PRESUPUESTO GENERAL DE LA EMPRESA QUE ANUALMENTE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DE LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.
- 2.- ESTRUCTURAR LOS PLANES DE FINANCIAMIENTO PARA EL CORTO Y MEDIANO PLAZO.
- 3.- CONSEGUIR Y ADMINISTRAR LOS RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA.
- 4.- CALENDARIZAR EL PROGRAMA FINANCIERO DEL PRESUPUESTO GENERAL DE LA EMPRESA CONSIDERANDO LA CAPACIDAD DEL EJERCICIO Y DISPONIBILIDAD DE FONDOS.
- 5.- REALIZAR EL ANÁLISIS DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL E INSTRUMENTAR LOS PROCEDIMIENTOS PARA OPERAR LOS AJUSTES Y MODIFICACIONES EN LOS PROGRAMAS.

DIRECTOR DE TRAFICO.

A) OBJETIVO:

PROMOVER LA VENTA DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE DE BIENES Y PERSONAS ADECUANDO LAS TARIFAS ESTABLECIDAS; BUSCAR ÁREAS DE NUEVO TRÁFICO; LA DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPO DE ARRASTRE Y EL CONTROL DE TRANSPORTE DE PASAJEROS.

B) FUNCIONES:

- 1.- PROMOVER LA VENTA DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS, EXPRESS Y CARGA.

- 2.- ESTABLECER POLÍTICAS Y NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL Y SISTEMAS PARA LA PROMOCIÓN DE LOS SERVICIOS QUE SE PROPORCIONAN O SE PROPORCIONARÁN EN EL FUTURO.
- 3.- INVESTIGAR Y ANALIZAR LA DEMANDA DE LOS DIVERSOS MODOS DE TRANSPORTE.
- 4.- DETERMINAR LAS TARIFAS PARA LOS SERVICIOS DE CARGA, EXPRESS Y PASAJE, QUE SERÁN SOMETIDOS A CONSIDERACIÓN DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN Y A LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.
- 5.- CONTROLAR Y DISTRIBUIR EL EQUIPO DE ARRASTRE VACÍO, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES QUE SE TENGAN EN LAS REGIONES DEL SISTEMA, ADEMÁS DE VIGILAR LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE CARGA Y PASAJEROS.

DIRECTOR DE PLANEACION Y PROGRAMAS.

A) OBJETIVO:

COORDINAR Y COLABORAR EN LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS ACTUALES Y PARA EL FUTURO, COADYUVANDO CON LA DIRECCIÓN GENERAL EN LA TAREA DE DEFINIR LAS ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS PARA INSTRUMENTARLOS Y VIGILAR SU IMPLANTACIÓN Y OPORTUNA EJECUCIÓN; FORMULAR LOS DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS E INFORMACIÓN DE APOYO AL PROCESO DE PLANEACIÓN ASÍ COMO LOS REFERENTES A LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS DIVERSAS DEPENDENCIAS.

B) FUNCIONES:

- 1.- PARTICIPAR Y COORDINAR EN:

LA DEFINICIÓN DE OBJETIVOS, METAS Y POLÍTICAS.
LOS PLANES Y PROGRAMAS DE LA EMPRESA.
LA ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA.
LOS PRONÓSTICOS DE TRÁFICO Y FINANCIEROS.
LA GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.
LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA.

GERENTE DEL DEPARTAMENTO DE RELACIONES PÚBLICAS.

a) OBJETIVO:

PROYECTAR Y MANTENER UNA IMAGEN POSITIVA DE LA EMPRESA CON PROVEEDORES, USUARIOS, OTROS FERROCARRILES, REPRESENTANTES DE LOS SECTORES PÚBLICO Y PRIVADO, MEDIOS MASIVOS DE DIFUSIÓN Y PÚBLICO EN GENERAL.

b) FUNCIONES:

- 1.- ATENDER LAS LABORES QUE PROPICIEN LAS BUENAS RELACIONES DE LA EMPRESA CON LOS PROVEEDORES, USUARIOS, OTROS FERROCARRILES, MEDIOS MASIVOS DE DIFUSIÓN Y CON EL PERSONAL DE LOS PROPIOS FERROCARRILES.
- 2.- ELABORAR REPORTAJES Y BOLETINES DE PRENSA SOBRE FERROCARRILES.
- 3.- DIRIGIR Y COORDINAR LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE ORIENTACIÓN E INFORMACIÓN AL PÚBLICO.

GERENTE GENERAL DE ADQUISICIONES Y ALMACENES.

A) OBJETIVO:

REALIZARÁ LAS COMPRAS REQUERIDAS POR EL FERROCARRIL. ADÉMÁS DEBERÁ PROPORCIONAR ASISTENCIA FUNCIONAL Y ORIENTACIÓN AL PERSONAL REGIONAL.

B) FUNCIONES:

- 1.- PROGRAMAR LAS ADQUISICIONES DEL EQUIPO Y LOS MATERIALES NECESARIOS PARA LA OPERACIÓN DEL FERROCARRIL.
- 2.- INTERVENIR EN LOS CONCURSOS RELACIONADOS CON LA ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y MATERIALES.
- 3.- DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES QUE PERMITAN MANTENER LOS INVENTARIOS ADECUADOS DE MATERIALES Y EQUIPO, EL CONTROL ACTUALIZADO DE LOS MISMOS, QUE ASEGURE EL ABASTECIMIENTO OPORTUNO Y EVITE COMPRAS IMPROCEDENTES PARA MINIMIZAR EL CAPITAL INVERTIDO.
- 4.- TRAMITAR LOS PERMISOS NECESARIOS PARA LA IMPORTACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPO DE ORIGEN EXTRANJERO.
- 5.- MANTENER RELACIONES CON LOS PROVEEDORES DEL FERROCARRIL.

GERENTE GENERAL DE OPERACION.

ACTUALMENTE OPERACIÓN, FUERZA MOTRIZ Y EQUIPO DE ARRASTRE Y VÍA Y ESTRUCTURAS, OPERAN COMO DEPARTAMENTOS INDEPENDIENTES, CON NINGUNA COORDINACIÓN EXCEPTO LA DEL DIRECTOR GENERAL. EL RESULTADO ES UNA ORGANIZACIÓN MUY DEPARTAMENTALIZADA EN AQUELLAS FUNCIONES QUE CONSTITUYEN EN REALIDAD LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DEL FERROCARRIL. POR LO CUAL SE PROPONE JUNTAR LOS TRES DEPARTAMENTOS EN LA GERENCIA GENERAL DE OPERACIÓN COMO SIGUE:

A) OBJETIVO:

DESARROLLO DE PLANES, POLÍTICAS, ESPECIFICACIONES, NORMAS Y PROGRAMAS QUE ABARQUEN TODO EL SISTEMA, QUE SON NECESARIAS PARA LA GUÍA Y COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN QUE SE ENCUENTRAN BAJO LA DIRECCIÓN DE LOS GERENTES REGIONALES Y DEL PERSONAL DE OPERACIÓN.

B) FUNCIONES:

- 1.- ESTABLECER A NIVEL SISTEMA LAS NORMAS, POLÍTICAS, PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE TRABAJO SOBRE RECIBO, CLASIFICACIÓN, DESPACHO DE TRENES, FORMACIÓN Y LOTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, ASÍ COMO SUS MOVIMIENTOS.
- 2.- ESTUDIAR LA OPERACIÓN DE PATIOS Y TERMINALES DEL SISTEMA RELATIVOS A LAS NECESIDADES PRESENTES Y FUTURAS DE LAS INSTALACIONES, - PERSONAL, MÉTODOS DE OPERACIÓN ETC., PROPONIENDO PROGRAMAS ESPECÍFICOS PARA SU MEJORAMIENTO, ASÍ COMO INTERVENIR EN LOS PROYECTOS DE NUEVAS TERMINALES.
- 3.- ESTABLECER LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE, ASÍ COMO FORMULAR LOS PLANES Y PROGRAMAS SISTEMALES DE REPARACIÓN DEL MISMO, Y DE LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA SU EJECUCIÓN.
- 4.- PROGRAMAR EL RETIRO DEL SERVICIO DEL EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE.
- 5.- ESTUDIAR Y ANALIZAR Y EN SU CASO ADOPTAR SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS MODERNOS PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE.
- 6.- ESTABLECER LAS NORMAS, PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE TRABAJO SOBRE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VÍA Y ESTRUCTURAS, ADEMÁS DE FORMULAR LOS PROGRAMAS SISTEMALES DE MANTENIMIENTO DE LAS MISMAS.

- 7.- SUPERVISAR LA REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS, ESTRUCTURAS Y EDIFICIOS, ELABORANDO LOS PROGRAMAS SISTEMALES DE CAMBIO DE RIEL, Y MODERNIZACIÓN O RENOVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LOS PUENTES, ESTACIONES DE PASAJEROS Y DE CARGA, TALLERES, HOSPITALES Y OBRAS SOCIALES, INCLUYENDO LAS OBRAS NUEVAS QUE SE NECESITEN.

DEPARTAMENTO DE VENTAS.

A) OBJETIVO

EL GERENTE GENERAL DE VENTAS, ESTABLECERÁ LAS ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN DE VENTAS, DE ACUERDO CON LAS INVESTIGACIONES DEL MERCADO E INDICARÁ ÁREAS DE PROMOCIÓN, TRABAJANDO EN UNIÓN CON EL DIRECTOR DE TRÁFICO.

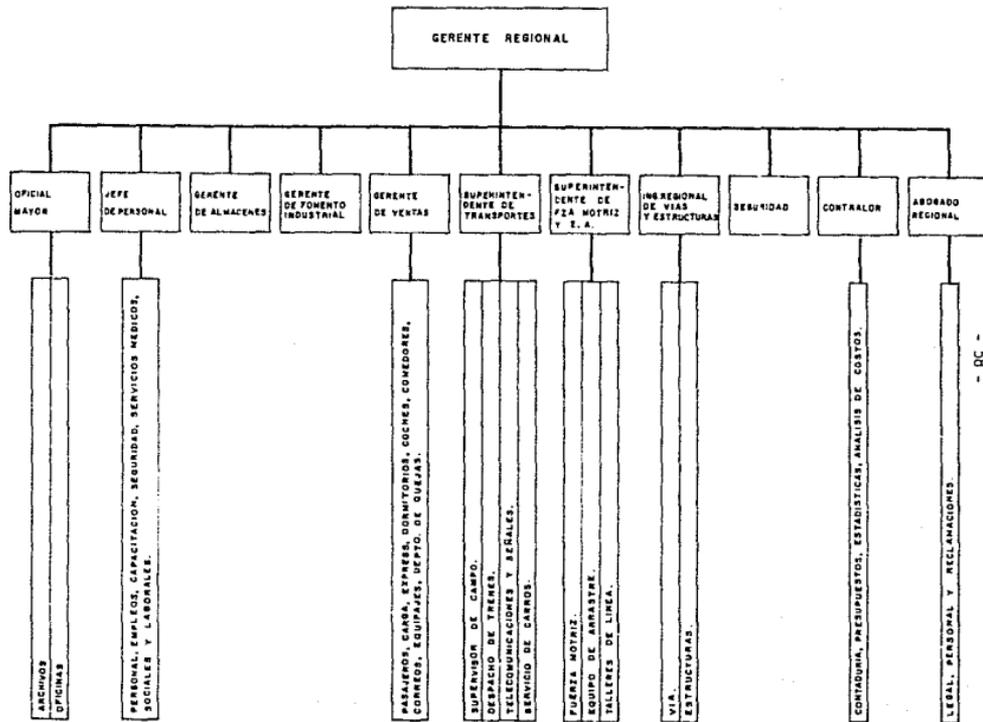
B) FUNCIONES:

- 1.- DARÁ DIRECTRICES FUNCIONALES AL PERSONAL DE VENTAS EN LA REGIÓN.
- 2.- EFECTUARÁ ESTUDIOS DE MERCADO PARA SEÑALAR POSIBLES ÁREAS DE PROMOCIÓN.
- 3.- ESTABLECERÁ LAS ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN DE VENTAS.

LA REGIÓN.

LA ESTRUCTURA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE CADA REGIÓN SERÁ ALGO DIFERENTE, DEPENDIENDO DE FACTORES, TALES COMO EL VOLUMEN Y TIPO DE TRÁFICO, COMPLEJIDAD DE LA OPERACIÓN, CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ETC. POR LO CUAL SE PROPONE LA SIGUIENTE ORGANIZACIÓN, QUE SE MUESTRA EN EL DIAGRAMA, QUE FUÉ DISEÑADO BUSCANDO SEA FLEXIBLE. VER FIGURA NO. 4.

FIGURA No. 4



EN LAS ACTUALES DIVISIONES EXISTE Poca COMUNICACIÓN ENTRE FUNCIONES Y LAS DECISIONES, ACTIVIDADES, ETC., SE VUELVEN DEPARTAMENTALIZADOS. LA EXTENSIÓN ES PEQUEÑA A CAUSA DEL TAMAÑO LIMITADO DE LAS DIVISIONES, PERO CON LOS CAMBIOS EN PERSPECTIVA, ES NECESARIO AUMENTAR LA AUTORIDAD DEL GERENTE REGIONAL, CON EL OBJETO DE ABARCAR TODAS LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS INTERESES DE LA EMPRESA.

LAS REGIONES NO DEBERÁN SER TAN GRANDES QUE EL GERENTE REGIONAL NO PUEDA VISITAR SU TERRITORIO FRECUENTEMENTE. ESTO ES NECESARIO PARA MANTENER UN CONTACTO ÍNTIMO CON OFICIALES Y EMPLEADOS DENTRO DE LA EMPRESA Y TAMBIÉN CON EL DESARROLLO FUERA DEL FERROCARRIL, LO QUE PUEDE AFECTAR SU NEGOCIO.

OTRAS CONSIDERACIONES QUE DEBEN TOMARSE SON: CONCENTRACIÓN DE MERCADOS, GEOGRAFÍA, FACTORES HISTÓRICOS Y POLÍTICOS, LA DISTRIBUCIÓN DE FÁBRICAS E INSTALACIONES.

TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LO ANTERIOR, SEÑALAREMOS LAS FUNCIONES Y OBJETIVOS DEL GERENTE REGIONAL.

GERENTE REGIONAL

A) OBJETIVO:

REPRESENTA EN SUS REGIONES AL DIRECTOR GENERAL Y SUBDIRECTOR GENERAL, ADEMÁS DE BUSCAR QUE LAS ACTIVIDADES DEL FERROCARRIL, EN SUS REGIONES SEAN LLEVADAS A CABO DE MANERA DE LOGRAR EL MÁXIMO BENEFICIO POSIBLE, SUJETO A LAS LIMITACIONES IMPUESTAS POR LAS POLÍTICAS Y OBLIGACIONES DE LA EMPRESA, ASÍ COMO A LAS NECESIDADES DEL SISTEMA CONSIDERADO GLOBALMENTE.

B) FUNCIONES.

- 1.- AUXILIAR A LOS FUNCIONARIOS DE LAS OFICINAS GENERALES EN LA FORMULACIÓN DE LAS POLÍTICAS, PLANES Y OBJETIVOS.
- 2.- CUMPLIR CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y OBJETIVOS DECIDIDOS EN LAS OFICINAS GENERALES.
- 3.- CONOCER AMPLIAMENTE LOS FACTORES QUE AFECTAN A LA EMPRESA DENTRO DE SU REGIÓN Y COMO FUNCIONARIOS REPRESENTANTES DE LOS FERROCARRILES, MANTENER CONTACTO PERSONAL CON DIRIGENTES DE LA INDUSTRIA GOBIERNO Y OTRAS INSTITUCIONES EN SU REGIÓN.
- 4.- CONTROLAR COMPLETAMENTE LAS ACTIVIDADES DE REGIÓN, ASÍ MISMO, COOPERAR CON LAS REGIONES COLINDANTES CON EL OBJETO DE QUE - EXISTAN SERVICIOS INTER-REGIONALES EFICIENTES.
- 5.- REALIZAR LA VENTA DE SERVICIO, OPERACIÓN, CONTROL DEL PERSONAL, CONTABILIDAD, LOS RECLAMOS DE FLETE Y LOS ALMACENES.

CAPITULO 7

CONCLUSIONES

COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE LA PARTICIPACIÓN DEL FERROCARRIL EN EL TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA Y PASAJEROS ES MUY BAJA, POR LO CUAL SE DEBE TRATAR DE AUMENTARLA.

PARA ELLO SE HACE NECESARIO HACER PROYECCIONES DE CARGA Y PASAJEROS A TRANSPORTAR EN EL FUTURO, EN BASE AL COMPORTAMIENTO ANTERIOR.

EN LO RELATIVO A LA CARGA, EL FERROCARRIL HA CRECIDO EN EL PERÍODO DE 1970-1986 EN PROMEDIO UN 2.4% ANUAL, EN TANTO EL INCREMENTO EXPERIMENTADO POR EL TRANSPORTE DE CARGA POR VÍA TERRESTRE (AUTOTRANSPORTE Y FERROCARRIL) FUÉ EN EL MISMO PERÍODO APROXIMADAMENTE DE 4.6% Y EL PRODUCTO INTERNO BRUTO CRECIÓ EN EL MISMO PERÍODO APROXIMADAMENTE 4.9%, CON LO CUAL SI RELACIONAMOS EL INCREMENTO EN LA CARGA TOTAL CON EL INCREMENTO DEL P.I.B. OBTENEMOS UN COEFICIENTE DE ELASTICIDAD DE TRÁFICO-PIB EL CUAL ES:

$$E_{T-PIB} = \frac{4.6}{4.9} = 0.94$$

EN BASE A ESTUDIOS REALIZADOS, FERROCARRILES ESTIMA QUE EL P.I.B. CRECERÁ COMO SE MUESTRA EN LA TABLA No. 10

TABLA No. 10

PERIODO	CRECIMIENTO ANUAL P. I. B.
1986-1990	0.6 %
1990-2000	3.5 %
2000-2010	4.0 %

SE ESPERA QUE EL TRÁFICO DEL SECTOR TRANSPORTE NO CREZCA EN TÉRMINOS DEL VOLUMEN DE CARGA AL MISMO RITMO QUE LA ECONOMÍA EN SU CONJUNTO Y SE CONSIDERA QUE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA DE TRÁFICO-PRODUCTO INTERNO BRUTO SERÁ DE 0.8 HASTA FINALES DE LA PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI.

POR TANTO, EL TRÁFICO TOTAL EN CARGA CRECERÁ AL 2.6 % ANUAL CONTRA CERCA DEL 3% QUE CRECERÁ LA ECONOMÍA.

EN LA TABLA No. 11 SE MUESTRA LA PROYECCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y DEL VOLUMEN TOTAL DE CARGA POR VÍA TERRESTRE.

TABLA No. 11

AÑO	% DE INCREMENTO	P. I. B. MILES DE MILLONES PESOS	COEF ELASTICIDAD TRAF-PIB	% INCREM. ANUAL DE LA DEMANDA	VOLUMEN TOTAL - POR VIA TERRESTRE
1986		917.9			358.4
1990	0.6	940.1	0.8	0.48	365.3
1995	3.5	1116.5	0.8	2.80	419.4
2000	3.5	1326.1	0.8	2.80	481.5
2005	4.0	1613.4	0.8	3.20	563.6
2010	4.0	1962.9	0.8	3.20	659.7

ACTUALMENTE EL FERROCARRIL PARTICIPA EN EL TRANSPORTE DE CARGA POR VÍA TERRESTRE CAPTANDO EL 15.2%, Y EN BASE A LA MODERNIZACIÓN QUE SE DEBE DE LLEVAR A CABO, FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO SE HA TRAZADO LA META DE CAPTAR EL 25% DE LA CARGA TOTAL QUE SE PRESENTE EN EL AÑO 2010, Y CON BASE EN LO ANTERIOR EL PRONÓSTICO DE CARGA PARA FERROCARRILES SE MUESTRA EN LA TABLA No. 12

TABLA No. 12

FERROCARRILES.

AÑO	MILLONES DE TONELADAS	%
1986	54.41	15.18
1990	65.46	17.91
1995	82.48	19.66
2000	103.92	21.58
2005	130.93	23.23
2010	164.93	25.00

COMO SE PUEDE VER, PARA LOGRAR LA META TRAZADA EL FERROCARRIL DEBE CRECER A UN RITMO PROMEDIO ANUAL DEL 4.7%. DENTRO DE ESTE CRECIMIENTO SE ENCUENTRA CONTEMPLADO EL TRANSPORTE MULTIMODAL, ASÍ COMO LA RECUPERACIÓN DEL TRÁFICO QUE EN AÑOS ANTERIORES SE DESVIÓ HACIA EL AUTO-TRANSPORTE.

SI HACEMOS UN DESGLOCE DE LO ANTERIOR, TOMANDO EN CUENTA QUE SI EL FERROCARRIL SIGUIERA LA TENDENCIA HISTÓRICA CRECERÍA EN PROMEDIO 1.9% ANUAL, ENTONCES OBTENDRÍAMOS LO SIGUIENTE:

TABLA No. 13

AÑO	TENDENCIA HISTORICA	RECUPERACION DE TRAFICO	TRANSPORTE MULTIMODAL	TOTAL
1986	54.41			54.41
1990	58.66	5.6	1.2	65.46
1995	64.45	13.93	4.1	82.48
2000	70.81	25.51	7.6	103.92
2005	77.80	38.43	14.7	130.93
2010	85.48	50.65	28.8	164.93

DE LO ANTERIOR SE DEDUCE QUE EL 17.5% DEL TRÁFICO POR VÍA FÉRREA ESTARÍA CONSTITUÍDO POR TRÁFICO MULTIMODAL.

DE ACUERDO A LO DICHO ANTERIORMENTE LA PROYECCIÓN DEL TRÁFICO FERROVIARIO POR PRODUCTO SERÍA:

TABLA No. 14

PRODUCTO	1986	1990	1995	2000	2005	2010
FORESTALES	292	348	430	530	651	796
AGRICOLAS	10,625	12,769	16,004	19,967	24,804	30,683
ANIMALES	67	84	111	146	192	251
MINERALES	10,354	11,557	13,205	15,023	17,017	19,193
PETROLEO	4,575	5,594	7,163	9,131	11,590	14,649
INORGANICOS	7,407	8,290	9,505	10,849	12,331	13,955
INDUSTRIALES	21,094	26,818	36,062	48,274	64,345	85,403
TOTAL	54,414	65,460	82,480	103,920	130,930	164,930

EN LO REFERENTE AL TRÁFICO DE PASAJEROS SE ESTIMA QUE PARA 1995 AUMENTARÁ UN 96% CON RELACIÓN A 1986 LO CUAL IMPLICA UN INCREMENTO PROMEDIO DE 7.76% ANUAL, PARA FINALES DEL SIGLO SE HABRÁ TRIPLICADO Y AL TÉRMINO DE LA PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI SE HABRÁ QUINTUPLICADO, ES DECIR EL COMPORTAMIENTO SERÍA COMO SIGUE:

TABLA No. 15

ANO	VOLUMEN DE PASAJEROS: (MILLONES)
1986	19.07
1990	25.71
1995	37.36
2000	57.21
2005	73.85
2010	95.34

DE LO ANTERIOR SE DESPRENDE QUE EL TRÁFICO DE PASAJEROS CRECERÁ UN 6.94% ANUAL HASTA FINALES DE LA PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI

EN MATERIA PRESUPUESTAL EN LOS ÚLTIMOS AÑOS (1979-1986) EL PRESUPUESTO HA EXPERIMENTADO UN CRECIMIENTO MEDIO ANUAL DE 56% EN VALOR CORRIENTE, MIENTRAS EL CRECIMIENTO EN LA CAPTACIÓN DE RECURSOS PROPIOS HA CRECIDO UN 70.6% ANUAL. SIN EMBARGO LOS RECURSOS PROPIOS PARTICIPAN EN PROMEDIO EN EL PRESUPUESTO ANUAL TAN SOLO EL 36.2% CON LO CUAL EL 63.8% SE TIENE QUE CUBRIR CON OTROS MEDIOS.

COMO SE VIÓ ANTERIORMENTE EL TRÁFICO DE CARGA Y PASAJEROS CRECERÁ APROXIMADAMENTE EN FORMA CONSTANTE Y SOSTENIDA. POR TANTO SE HACE NECESARIO ATENDER DE LLENO TODOS LOS PROBLEMAS ANTES MENCIONADOS.

SI NO SE TIENE VÍAS QUE PERMITAN OPERAR CON SEGURIDAD TRENES MÁS RÁPIDOS, SERÁ IMPOSIBLE MEJORAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS OFRECIDOS Y AUMENTAR LA DEMANDA DE TRANSPORTE ATENDIDA POR VÍA FÉRREA.

EN CONSECUENCIA ES NECESARIO POR LO MENOS ATENDER A MEDIANO PLAZO EL TOTAL DE LA VÍA PRINCIPAL, DE MANERA QUE PARA EL AÑO 2000, CUENTE EN SU TOTALIDAD CON RIEL DE 100 LBS/YDA O MAYOR, SIN PERDER DE VISTA LA POSIBILIDAD DE USAR RIEL DE 132 A 136 LBS/YDA EN LAS LÍNEAS DE MAYOR TRÁFICO.

EN LA ACTUALIDAD, APROXIMADAMENTE 15.000 KM. DE VÍA PRINCIPAL CUENTAN CON RIEL DE 100 LBS/YDA O MAYOR, FALTANDO APROXIMADAMENTE 5000 KM QUE TIENE RIEL DE MENOR CALIBRE. POR TANTO ADEMÁS DE ATENDER EL DETERIORO ANUAL DE RIEL, SE DEBE MODERNIZAR POCO MÁS DE 400 KM ANUALES DE VÍA QUE EN LA ACTUALIDAD CUENTA CON RIEL MENOR DE 100 LBS/YDA, OTRO PROBLEMA RELACIONADO A LA VÍA, ES EL REZAGO EXISTENTE EN LA COLOCACIÓN DE DURMIENTES QUE ES DE 5'481.000 PIEZAS LAS CUALES AUNADOS AL DETERIORO ANUAL DE 1'400,000 PIEZAS SE DEBE RESOLVER EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE, ESTO SE PUEDE LOGRAR COLOCANDO ANUALMENTE A PARTIR DE 1989 2'500,000 PIEZAS, CON LO CUAL EL REZAGO SE ABATIRÍA TOTALMENTE EN 1994.

RELACIONADO CON LA VÍA EL REZAGO EN LA APLICACIÓN DE BALASTO, ES TAMBIÉN IMPORTANTE DEBIDO A SU MAGNITUD DE 6'149.000 M³, QUE AUNADOS AL DETERIORO ANUAL CUYO MONTO PROMEDIO ANUAL ES DE 1'000,000 M³, SE TIENE QUE RESOLVER A CORTO PLAZO PARA EVITAR DETERIORO EN LAS VÍAS, INDUCIDO POR LA FALTA DE BALASTO. POR TANTO ES INDISPENSABLE APLICAR ANUALMENTE A PARTIR DE 1989 2'200,000 M³, QUE IMPLICARÍA EL ABATIMIENTO DEL REZAGO PARA EL AÑO DE 1993.

COMO SE MENCIONÓ EN EL CAPÍTULO ANTERIOR, OTRO PROBLEMA GRAVE DE LOS FERROCARRILES EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA ES LA EXISTENCIA DE GRAN NÚMERO DE PUENTES Y ALICANTARILLAS DE BAJA CAPACIDAD, QUE LÍMITAN LA OPERACIÓN DE LOS TRENES, PARA SOLUCIONAR ESTE PUNTO HABRÁ QUE DAR PRIORIDAD A LAS ESTRUCTURAS QUE PRESENTAN PROBLEMAS DE SEGURIDAD Y A LAS QUE SE UBICAN EN LÍNEAS TRONCALES CON TRÁFICO VOLUMINOSO Y PESADO.

DE ACUERDO CON ESTUDIOS REALIZADOS POR FERROCARRILES LAS RUTAS CUYA ATENCIÓN ES PRIMORDIAL SON: AHORCADO-NUJEO LAREDO, MONTERREY-MATAMOROS, RAMOS ARIZPE-PIEDRAS NEGRAS, MÉXICO-CÓRDOBA-VERACRUZ, MÉXICO-JALAPA-VERACRUZ, CÓRDOBA-MEDIAS AGUAS, SALINA CRUZ-COATZACOALCOS, IRAPUATO-MANZANILLO, TIERRA BLANCA-VERACRUZ, CHIHUAHUA-LOS MOCHIS Y BENJAMÍN-HILL-MEXICALI. PARA SU ATENCIÓN SE NECESITAN REFORZAR 4621 ESTRUCTURAS A CORTO PLAZO, SI SE REFUERZAN 750 ESTRUCTURAS ANUALMENTE PARA 1994 YA NO SE TENDRÁN PROBLEMAS EN ESTAS LÍNEAS, Y QUEDARÍAN POR REFORZAR ALREDEDOR DE 7500 ESTRUCTURAS CUYA ATENCIÓN SE PUEDE LOGRAR TERMINAR EN EL AÑO 2010, REFORZANDO 460 ESTRUCTURAS ANUALES EN PROMEDIO.

DE ESTUDIOS REALIZADOS POR FERROCARRILES EN MATERIA DE CAPACIDAD DE LAS LÍNEAS EXISTENTES SE DETECTO QUE UN NÚMERO IMPORTANTE DE TRAMOS SE ENCUENTRAN OPERANDO MUY PRÓXIMOS A LA SATURACIÓN Y EN OTROS SE PRESENTARÁ EN EL MEDIANO PLAZO, CON LO CUAL HABRÁ QUE TOMAR PRECAUCIONES, PARA ESTO, ES NECESARIO CONSTRUIR LADEROS O AMPLIAR LOS EXISTENTES, EN UN PROMEDIO DE 200 OBRAS ANUALES.

CON EL FIN DE HACER FRENTE A LA DEMANDA DE MOVIMIENTO DE FLETE Y PASAJEROS QUE SE PREVE DEBERÁ SATISFACER LOS FERROCARRILES ES NECESARIO MODERNIZAR Y AMPLIAR LA RED. ES AQUÍ DONDE EL PRONÓSTICO DE CARGA Y PASAJEROS JUNTO CON ESTUDIOS DE CAPACIDAD EFECTUADOS, SE DETECTARON QUE PARA UNA MEJOR INTEGRACIÓN FERROVIARIA DEL PAIS Y COMUNICAR ZONAS QUE CARECEN O CUENTAN CON COMUNICACIONES FERROVIARIA DEFICIENTE HABRÁ QUE CONSTRUIR NUEVAS LÍNEAS EN TRES ETAPAS SEGÚN SU IMPORTANCIA COMO SEMUESTRA EN LA TABLA NO. 16.

TABLA No. 16

T R A M O	1989-1994	1995-2000	2000-2010
SALINAS-LAGUNA SECA	125		
EL CASTILLO-ENCARNACIÓN	195		
TAMPICO-VERACRUZ	330		
PEROTE-TEZIUTLAN-TUXPAN VER.	150		
SALINAS S.L.P.-FRESHILLO	100		
QUAUTLA MOR-CUERNAVACA	60		
MATAMOROS TMS.-TAMPICO	350		
ATLACOMULCO MEX-TULA HGO.		100	
TOLUCA-CUERNAVACA		70	
DURANGO-MAZATLÁN		200	
MÉXICO- ACAPULCO		200	
TIJUANA-ENSENADA			130
OAXACA-SALINA CRUZ			300
PETO-CHETUMAL			250
HONEY-CHICONTEPEG-MAGOZAL			150
TIZIMIN-LAS COLORADAS	67		
LIBRAMIENTO-TAMPICO	15		
TLAJOMULCO-EL CASTILLO	22		
TALA-MAZATEPEC		30	
AYOMETLA-XOXTLA	9		

ADEMÁS DE LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS RUTAS ES INDISPENSABLE LA DUPLICACIÓN DE 2,309 KM DE VÍAS HASTA EL AÑO 2010, LOS CUALES SE DEBEN ATENDER DE ACUERDO A SU IMPORTANCIA, CON LO CUAL UN PROGRAMA QUEDARÍA COMO SE MUESTRA EN LA SIGUIENTE TABLA No. 17.

TABLA No. 17

T R A M O	1989-1994	1995-2010
QUERETARO-IRAPUATO	107	
AHORCADO-SAN LUIS POTOSÍ	220	
ENCARNACIÓN-CHICALOTE	63	
SAN LUIS POTOSÍ-LAGUNA SECA		122
LAGUNA SECA-RAMOS ARIZPE	283	
RAMOS ARIZPE-MONTERREY	112	
MONTERREY-NUEVO LAREDO		270
PAREDÓN-Cd. FRONTERA		169
IRAPUATO-GUADALAJARA		260
ENCINAR-PASO DEL MACHO	66	
COATZACOALCOS-SALINA CRUZ	303	
HUAMANTLA-LOS REYES	73	
CÓRDOBA-MEDIAS ÁGUAS		301

AUNADO A LO ANTERIOR ES IMPORTANTE TAMBIÉN HACER TRABAJOS DE RELOCALIZACIÓN DE LÍNEAS, PARA ABATIR PENDIENTES Y CURVATURAS.

EN LO REFERENTE A LA SEÑALIZACIÓN COMO SE MENCIONÓ EN CAPÍTULOS ANTERIORES ES DEFICIENTE, POR TANTO ES PRIMORDIAL ATACAR ESTE PUNTO DADO QUE CON EL TRÁFICO ESPERADO SE HACE NECESARIO CONTAR PARA EL AÑO 2010 CON 7694 KM DE VÍA SENCILLA Y 2442 KM DE VÍA DOBLE SEÑALIZADA CON EL SISTEMA DE C.T.C. PARA LO CUAL SI ESTABLECEMOS UN PROGRAMA SERÍA COMO SE MUESTRA EN LAS SIGUIENTES TABLAS Nos. 18 Y 19.

TABLA No. 18

VIA SENCILLA

TRAMO	1988-1994	1995-2010
IRAPUATO-GUADALAJARA	260	
S.L.P.-BENJAMÍN MÉNDEZ	346	
TEOTIHUACAN-ORIZABA	195	
TEOTIHUACAN-ORIENTAL	160	
CÓRDOBA-MEDIAS AGUAS	301	
MONTERREY-NUEVO LAREDO	270	
IRAPUATO-ENCARNACIÓN	185	
RAMOS ARIZPE-P. NEGRAS	425	
GUADALAJARA-RUIZ	373	
GUADALAJARA-MANZANILLO	349	
EL CASTILLO-ENCARNACIÓN		195
CHICALOTE-LAGUNA SECA		225
CHICALOTE-PESCADOR-TORREÓN	215	320
TORREÓN-Cd. JUAREZ		834
S.L.P.-TAMPICO		444
TAMPICO-MONTERREY		522
MONTERREY-HIPÓLITO-TORREÓN	150	234
ORIZABA-VERACRUZ	127	71
ORIENTAL-VERACRUZ		253
MAZATLÁN-B. HILL		1023
RUIZ-MAZATLÁN	217	

TABLA No. 19
VIA DOBLE

TRAMO	1989-1994	1995-2010
MÉXICO-QUERÉTARO	247	
LECHERIA-TEOTIHUACAN	45	
HUAMANTLA-LOS REYES	73	
ENCINAR-P. DEL MACHO	66	
ENCARNACIÓN-CHICALOTE	63	
QUERÉTARO-IRAPUATO	107	
AHORCADO-SAN LUIS POTOSÍ	220	
VANEGAS-RAMOS ARIZPE	209	
COATZACOALCOS-SALINA CRUZ	303	
S.L.P.-VANEGAS		196
RAMOS ARIZPE-MONTERREY		92
MONTERREY-NUEVO LAREDO		270
IRAPUATO-GUADALAJARA		260
CÓRDOBA-MEDIAS AGUAS		301

EN LO RELACIONADO CON LA CAPACIDAD FÍSICA INSTALADA EN PATIOS Y TERMINALES DE FERROCARRILES, SE CUENTA CON ALREDEDOR DE 100 DE CUYA ADECUADA OPERACIÓN DEPENDE EN GRAN MEDIDA LA EFICIENCIA DEL SERVICIO DE CARGA.

Á PARTIR DE ESTUDIOS REALIZADOS DE LA CAPACIDAD INSTALADA, SE DETECTO QUE VARIAS DE ESTAS INSTALACIONES SE ENCUENTRAN TRABAJANDO AL LÍMITE DE SU SATURACIÓN O SUFRIRÁN FUERTES CONGESTIONAMIENTOS A CORTO PLAZO, COMO SE PUEDE VER EN LA TABLA No. 20

TABLA No. 20

PATIO Y/O TERMINAL	% DE OCUPACION ACTUAL
APIZACO	118.8
CAMPECHE	96.3
CD. JUÁREZ	95.0
COATZACOALCOS	97.7
CULIACÁN	101.7
CÓRDOBA	117.0
CHIHUAHUA	91.3
GUADALAJARA	97.1
IRAPUATO	95.9
MATAMOROS	102.0
MEDIAS AGUAS	100.7
MÉRIDA	96.2
NUEVO LAREDO	103.1
ORIZABA	142.9
SAN LUIS POTOSÍ	100.1
TEHUACAN	101.0
VALLE DE MÉXICO	100.1

ÁNTE TAL HECHO ES CONVENIENTE TOMAR LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD. PARA ESO ES NECESARIO ESTUDIAR A FONDO CADA CASO CON EL FIN DE CONOCER LAS POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN, O BIEN ESTABLECER LA CONVENIENCIA DE CONSTRUIR NUEVAS INSTALACIONES.

LO QUE ES IMPORTANTE SEÑALAR, ES LA NECESIDAD DE LLEVAR A CABO ACCIONES INMEDIATAS PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

EN LO REFERENTE A LA COMUNICACIÓN, SE DEBE SEGUIR TRABAJANDO CON IMPORTANTES INVERSIONES PARA AMPLIAR LA COBERTURA DEL SISTEMA VHF, PARA COMUNICAR POR RADIO A LOS DESPACHADORES Y LAS LOCOMOTORAS Y EL SISTEMA PBX PARA COMUNICAR MÓVILES CON LA RED TELEFÓNICA, ACCIONES QUE COADYVARÁN A ESTABLECER UN FLUJO CONTÍNUO DE INFORMACIÓN QUE REDUNRARÁ EN UNA MAYOR EFICIENCIA.

CON EL OBJETO DE HACER FRENTE AL CRECIMIENTO EN LA CARGA PREVISTA, EN EL RENGLÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE, ES INDISPENSABLE EL MEJORAMIENTO EN LA DISPONIBILIDAD DEL EQUIPO RODANTE (EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE) MEDIANTE UN MEJOR FUNCIONAMIENTO DE LOS TALLERES, QUE SE LOGRARÁ EN LA MEDIDA EN QUE SE MODERNICEN Y EL PERSONAL DE LOS MISMOS TENGA UNA MAYOR CAPACITACIÓN, ASÍ COMO A TRAVÉS DE LA REVISIÓN DE NORMAS, PROCEDIMIENTOS Y FRECUENCIA CON QUE SE REALICEN LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL EQUIPO. IGUALMENTE DEBERÁN ANALIZARSE LAS CARGAS DE TRABAJO Y ESPECIALIZACIÓN DE CADA UNO DE LOS TALLERES.

ASÍ MISMO, ES IMPORTANTE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA DEL PERSONAL, CONJUNTAMENTE CON LA IMPLANTACIÓN DE MECANISMOS EFICACES DE SUPERVISIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

LO ANTES EXPUESTO, NO LLEGARÁ A BUEN FIN, SIN LA AGILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REQUISICIÓN DE MATERIALES Y EL CONTROL ADECUADO DE LOS MISMOS, PROCURANDO QUE SIEMPRE SE TENGA LA EXISTENCIA NECESARIA SOBRE TODO DE LAS REFACCIONES Y MATERIALES DE IMPORTACIÓN.

AL REFERIRNOS AL EQUIPO DE TRANSPORTE, ESTAMOS HABLANDO DEL EQUIPO TRACTIVO (LOCOMOTORAS), EQUIPO DE ARRASTRE TANTO DE CARGA COMO DE PASAJEROS, PARA LOS CUALES ES NECESARIO REALIZAR LAS SIGUIENTES ACCIONES, SI SE QUIERE OBTENER BUENOS RESULTADOS.

EQUIPO TRACTIVO

REDUCIR URGENTEMENTE EL NÚMERO DE LOCOMOTORAS EN TALLERES Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD; ESTO SE LOGRARÁ HACIENDO, COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE, MÁS EFICIENTES Y OPORTUNAS LAS TAREAS DE CONSERVACIÓN PARA LO CUAL HABRÁ QUE ESTABLECER UN PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN EN LOS DISTINTOS TALLERES FERROCARRILEROS DEL PAÍS QUE EXISTEN, ASÍ COMO EN LOS TALLERES QUE SE VAYAN CONSTRUYENDO CONFORME AUMENTEN LAS CARGAS DE TRABAJO, EN FUNCIÓN DE SU CAPACIDAD PRODUCTIVA Y A SU MODERNIZACIÓN.

ADÉMÁS ES NECESARIO AVANZAR EN EL ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA INTENSIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CORRECTIVO.

COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE AL MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TALLERES Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO SE REDUCIRAN LAS NECESIDADES DE NUEVAS ADQUISICIONES, DEBIDO A QUE HABRÁ MAYOR NÚMERO DE EQUIPO DISPONIBLE QUE SE REFLEJA EN EL AUMENTO EN EL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD DE LAS LOCOMOTORAS, EL CUAL ES FACTIBLE ELEVARLO A UN VALOR PRÓXIMO AL 85%. SIN EMBARGO ESTO NO ES NECESARIO PARA ATENDER LA DEMANDA FUTURA, POR LO TANTO ES INDISPENSABLE QUE HAYA UN INCREMENTO EN LA FLOTA DE LOCOMOTORAS DE ALREDEDOR DE 70 UNIDADES ANUALES CON EL FIN DE CONTAR PARA EL AÑO 2010 CON UN POCO MÁS DEL DOBLE DE LA FLOTA ACTUAL.

EQUIPO DE CARGA.

TOMANDO COMO BASE LOS PRONÓSTICOS DEL VOLUMEN DE CARGA A FUTURO QUE SE TRIPlicARÁ PARA EL AÑO 2010, ES NECESARIO AUMENTAR EL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD DE LOS GARRIOS A UN VALOR CERCANO AL 90%, EL CUAL SERÁ RESULTADO DE UNA MENOR ESTANCIA EN TALLERES Y PATIOS DE CARGA Ó DESCARGA. CON ESTO SE HACE FRENTE A UNA PARTE DEL INCREMENTO EN LA DEMANDA FUTURA, SIN EMBARGO ES INDISPENSABLE EL AUMENTO EN LA FLOTA

DE CARROS, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LA FALTA DE EQUIPO ESPECIALIZADO CON LO QUE SE LOGRARÁ LA DIVERSIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS PRESTADOS, EL CUAL DEBERÁ SER PROPORCIONAL AL AUMENTO DE LA CARGA, POR TANTO SI HACEMOS UN ANÁLISIS SIMPLISTA PODRÍAMOS DECIR QUE PARA SATISFACER LA DEMANDA SE DEBE AUMENTAR POR LO MENOS AL DOBLE DE LA EXISTENCIA, ES DECIR UN INCREMENTO APROXIMADO DE 1800 UNIDADES ANUALES. PARA QUE CONJUNTAMENTE A LA MAYOR DISPONIBILIDAD DE CARROS Y A UN MAYOR PESO DE CARGA PROMEDIO POR CARRO SE ATIENDA LO MÁS SATISFACTORIAMENTE POSIBLE LA DEMANDA.

EQUIPO DE PASAJEROS.

ATACAR CON PRIORIDAD LA MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA DE COCHES, ASÍ COMO AUMENTAR EL COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD DE LOS MISMOS A UN VALOR CERCANO AL 85%, COMO RESULTADO DE UN MEJOR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y MAYOR PRODUCTIVIDAD EN TALLERES, CONTRIBUIRÁN PARA SATISFACER PARTE DE LA DEMANDA FUTURA. NO OBSTANTE LO ANTERIOR, ES IMPRECINDIBLE AUMENTAR LA FLOTA ACTUAL DE COCHES DE PASAJEROS EN PROPORCIÓN AL AUMENTO DE TRÁFICO, ES POR ESTO QUE DEBIDO A QUE SE PREVEE LA QUINTUPLICACIÓN DEL NÚMERO DE PASAJEROS PARA EL AÑO 2010, LA FLOTA DEBERÁ CRECER POR LO MENOS AL TRIPLE DE LA ACTUAL, ES DECIR UN INCREMENTO ANUAL DE UNOS 40 COCHES.

PASANDO AL PUNTO DE COMERCIALIZACIÓN, Y PARA ESTAR EN CONDICIONES DE AFRONTAR EL INCREMENTO QUE SE PREVEE EN EL TRÁFICO DE CARGA Y PASAJEROS POR FERROCARRIL, ES INDISPENSABLE INTRODUCIR PROGRAMAS PARA MODERNIZAR LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE Y AMPLIAR SUS ALTERNATIVAS, MEDIANTE UNA ESTRECHA COORDINACIÓN CON LOS PRINCIPALES USUARIOS PARA CONOCER Y DISCUTIR SUS NECESIDADES DE TRANSPORTACIÓN.

DENTRO DE ESTOS PROGRAMAS SE ENCUENTRAN LAS ACCIONES SIGUIENTES:

a) TRANSPORTE DE CARGA.

DARLE LA MÁS ALTA PRIORIDAD AL TRÁFICO MASIVO Y TRADICIONAL A TRAVÉS DE TRENES UNITARIOS. TRATAR DE RECUPERAR EL TRÁFICO PARA EL QUE ES TECNICAMENTE ÓPTIMO Y QUE POR DEFICIENCIAS SE PERDIÓ EN AÑOS ANTERIORES DESVIÁNDOSE AL AUTOTRANSPORTE, ADEMÁS ES NECESARIO IMPULSAR EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE MULTIMODAL EN COORDINACIÓN EL FERROCARRIL Y OTROS MODOS DE TRANSPORTE.

ASÍ MISMO HABRÁ QUE ESTIMULAR LA CONSTRUCCIÓN DE BODEGAS EN LOS PRINCIPALES SITIOS DE CARGA, TANTO POR PARTE DE FERROCARRILES COMO DE LOS USUARIOS, CON EL FIN DE EVITAR DEMORAS EN LA MOVILIZACIÓN, LO CUAL OCASIONA UNA REDUCCIÓN EN LAS DISPONIBILIDADES DEL EQUIPO O EL PAGO DE FUERTES CANTIDADES POR RENTA SI ESTE ES EXTRANJERO.

b) PASAJEROS.

MEJORAR Y AMPLIAR SUSTANCIALMENTE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE PRIMERA CLASE REGULAR, HACIÉNDOLOS MÁS DIGNOS Y DECOROSOS EN BENEFICIO DE LOS ESTRATOS DE POBLACIÓN CON INGRESOS MÁS BAJOS, SIN DESCUIDAR EL ESTABLECIMIENTO CONTINUO DE NUEVOS SERVICIOS DE ALTA CALIDAD EN LOS PRINCIPALES CORREDORES DE TRÁFICO, CON EL FIN DE COMPETIR EN MEJORES CONDICIONES CON EL AUTORÚS.

PARA LOGRAR LA PARTICIPACIÓN EN EL TRANSPORTE TERRESTRE QUE SE PREVE A FUTURO, HABRÁ QUE MODERNIZAR LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS; POR TANTO ES CONVENIENTE COMO SE MENCIONÓ CON ANTERIORIDAD, OTORGAR ALTA PRIORIDAD AL TRANSPORTE DE CARGA MASIVA, MEDIANTE LA IMPLANTACIÓN DE TRENES UNITARIOS CON MAYOR VELOCIDAD COMERCIAL QUE LA ACTUAL. - -

ESTO PARA OBTENER MÁS RÁPIDEZ, SIN DESCUIDAR LA IMPLANTACIÓN DE UN HORARIO REGULAR, Y CONSIDERANDO TAMBIÉN LA NECESIDAD DE DISMINUIR LOS TIEMPOS DE CARGA YA QUE ACTUALMENTE SON DE 17.7 DÍAS SIENDO FACTIBLE REDUCIRLOS A UN VALOR CERCANO A LOS 15 DÍAS, ESTABLECIÉNDOSE ASÍ UNA REGULARIDAD ENTRE LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN, ACOPIO O DE ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES Y LOS CENTROS DE UTILIZACIÓN INTERMEDIA, ALMACENAMIENTO, CONSUMO FINAL O DESTINO DE LAS EXPORTACIONES.

LAS POLÍTICAS EN CUANTO A TONELAJE DEBEN IR CAMBIANDO EN LA MEDIDA EN QUE SE RESTAURE LA INFRAESTRUCTURA, DEBIDO A QUE SE PODRÁN MANEJAR CARROS MÁS PESADOS EN PROMEDIO, SIENDO FACTIBLE AUMENTAR EL PESO DE LA CARGA PROMEDIO A 56 TONELADAS POR CARRO, CONJUNTAMENTE LA VELOCIDAD Y EL TAMAÑO QUE TAMBIÉN ESTÁN EN FUNCIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA, DEBEN RESPONDER A LAS NECESIDADES DE OPERACIÓN.

OTRA ACCIÓN IMPORTANTE EN LO REFERENTE A LA OPERACIÓN ES EL DE INCREMENTAR LA PROTECCIÓN A LA INTEGRIDAD FÍSICA DE LOS USUARIOS Y TRABAJADORES, ASÍ COMO LA SEGURIDAD EN EL MOVIMIENTO DE TRENES, ELIMINANDO PAULATINAMENTE EL OBSOLETO SISTEMA DE ORDENES DE TREN, SUSTITUYÉNDOLO POR EL EQUIPO DE SEÑALAMIENTO EXISTENTE, ADEMÁS DEL QUE SE ESTÁ IMPLANTANDO COMO EL C.T.C.

EN LO RELACIONADO CON EL PERSONAL CON QUE CUENTAN LOS FERROCARRILES, ES NECESARIO SEÑALAR LA IMPORTANCIA QUE GUARDAN EN EL FUNCIONAMIENTO DEL FERROCARRIL, POR LO QUE ES INDISPENSABLE QUE LA MODERNIZACIÓN FERROVIARIA SE LLEVE A CABO EN FORMA PARTICIPATIVA CON LOS TRABAJADORES; REVISANDO Y ACTUALIZANDO EL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO CON EL FIN DE ESTABLECER UN SISTEMA DE REMUNERACIONES Y PRESTACIONES SOCIALES --

QUE CONLLEVEN A UN INCREMENTO EN TÉRMINOS REALES DEL SALARIO GARANTIZANDO ASÍ LA PERMANENCIA DEL TRABAJADOR EN EL MEDIO, ASOCIADO A LO ANTERIOR ES PRIMORDIAL ESTABLECER PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN E INCENTIVOS QUE PROPICIEN LA SUPERACIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES, Y AYUDEN A ROMPER LA RESISTENCIA AL CAMBIO DE LOS MISMOS; COMO CONSECUENCIA DE LA BAJA PREPARACIÓN PROMEDIO EXISTENTE. ASÍ COMO TAMBIÉN PARA AYUDAR Y OBTENER EL MEJOR PROVECHO DE LAS INSTALACIONES PARA REALIZAR MÁS Y MEJOR TRABAJO.

EN LO CONCERNIENTE A LA PLANTA ACTUAL SE CONSIDERA POSIBLE OPERAR CON ELLA, SIN TENER NECESIDAD DE ALGÚN INCREMENTO SUSTANCIAL EN LA MISMA. NO OBSTANTE SE CONSIDERA NECESARIA LA INCORPORACIÓN A LA EMPRESA DE JOVENES PROFESIONISTAS QUE HAGAN CARRERA EN LA INSTITUCIÓN, CON EL OBJETO DE DINAMIZAR LA EMPRESA; SIN EMBARGO ESTO SE DEBE LLEVAR ACABO SIN AUMENTAR LA PLANTA ACTUAL, ACCIÓN QUE SE PUEDE LOGRAR DANDO LAS FACILIDADES DE JUBILACIÓN A TODO EL PERSONAL QUE TENGA DERECHO, LO QUE IMPLICA LA APARICIÓN DE VACANTES, QUE SE PUEDEN CUBRIR CON EL PERSONAL ANTES MENCIONADO.

EN CUANTO A LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS HABRÁ QUE PUGNAR POR EL AVANCE EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MÁS ACTUALIZADO CON MAYOR USO DE EQUIPO DE COMPUTACIÓN, ASÍ COMO TRATAR DE IMPLANTAR EN EL MEDIANO PLAZO LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA DESCENTRALIZADA POR REGIONES.

EN MATERIA FINANCIERA, COMO SE MENCIONÓ EN CAPITULOS ANTERIORES LA POLÍTICA DE BAJAS TARIFAS TANTOS AÑOS SOSTENIDAS, PRODUJO IMPORTANTES PÉRDIDAS EN LA OPERACIÓN, QUE OCASIONARON QUE LAS INVERSIONES POR HACER SE LOGRARAN CUBRIR CON CRÉDITOS, LO CUAL A LA LARGA SE TRADUJO EN UN FUERTE ENDEUDAMIENTO; OBTENIÉNDOSE COMO CONSECUENCIA UN CÍRCULO VICIOSO, QUE FRENÓ EL CRECIMIENTO DE LA CERTA.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ESTE PUNTO ES DE CABAL IMPORTANCIA DADO QUE SI NO SE LOGRAN OBTENER LAS INVERSIONES ADECUADAS, CASI TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO SE LLEVARÁ A CABO COMO ES DEBIDO. POR TANTO ES AQUÍ DONDE LOS FERROCARRILES DEBEN HACER ESFUERZOS PERMANENTES POR REDUCIR Y ESTABLECER MECANISMOS PARA SU ESTUDIO SISTEMÁTICO.

AUNADO A LO ANTERIOR SE REQUERIRÁ DE UN SIGNIFICATIVO ESFUERZO PARA ALCANZAR A CUBRIR EN EL CORTO PLAZO, CON RECURSOS PROPIOS TODOS LOS GASTOS DE OPERACIÓN; DEJANDO AL GOBIERNO QUE CUBRA CON SUS APORTACIONES LA AMORTIZACIÓN DE PASIVOS, LOS GASTOS DE INVERSIÓN, LA CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SUBSIDIOS PARA CUBRIR LOS INTERESES DE LA DEUDA. TODOS Y CADA UNO DE ESTOS, A LARGO PLAZO Y EN LA MEDIDA EN QUE SE LOGRE AVANZAR, EL FERROCARRIL DEBERÁ RESPONSABILIZARSE DEL PAGO DE LOS MISMOS.

TAMBIÉN ES CONVENIENTE SEÑALAR LA IMPORTANCIA DE LOGRAR QUE EL PAGO DE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR EL FERROCARRIL A LOS USUARIOS SE CUBRAN OPORTUNAMENTE, CON EL FIN DE NO ENTORPECER EL FUNCIONAMIENTO DEL MISMO.

SI ES NECESARIO, DEBIDO A LA CRISIS ECONÓMICA DEL PAÍS, RECURRIR A CRÉDITOS CON EL OBJETO DE INVERTIR EN LOS FERROCARRILES; ES CONVENIENTE BUSCAR FUENTES DE CRÉDITO DE INSTITUCIONES DE FOMENTO INTERNACIONAL, QUE PROPORCIONAN PRÉSTAMOS CON BAJAS TASAS DE INTERÉS Y LARGOS PLAZOS DE AMORTIZACIÓN.

PARA LOGRAR EL SANEAMIENTO FINANCIERO, COMO SE MENCIONÓ SERÁ NECESARIO REDUCIR COSTOS, PERO TAMBIÉN ES DE VITAL IMPORTANCIA EL LOGRO DE LA REVISIÓN CONTINUA DE LAS TARIFAS; ADECUANDO SUS REGLAS DE APLICACIÓN CON EL CRITERIO DE QUE EN EL CORTO PLAZO SE CUBRAN LOS COSTOS DE OPERACIÓN.

EN MATERIA TARIFARIA HABRÁ QUE CONSIDERAR LA AUTORIZACIÓN Y MANEJO DE TARIFAS ESPECIALES PARA IMPORTANTES CLIENTES QUE SE COMPROMETAN A MOVER GRANDES VOLÚMENES EN UN TIEMPO DETERMINADO, ASÍ COMO EL ESTABLECIMIENTO DE TARIFAS DIFERENCIALES QUE CUBRAN LOS COSTOS Y PERMITAN UN MEJOR USO DEL EQUIPO QUE RETORNA VACÍO, TODO ESTO SIN PERDER DE VISTA ADEMÁS EL ESTABLECIMIENTO DE TARIFAS PROMOCIONALES, CON EL FIN DE ATRAER MÁS CLIENTES. CON LO ANTERIOR SE ESPERA LOGRAR QUE EL SERVICIO DE CARGA POR FERROCARRIL COMPITA EN MEJORES CONDICIONES CON EL AUTOTRANSPORTE. EN LA TABLA No. 21, SIGUIENTE SE MUESTRA LA EVOLUCIÓN DE LAS TARIFAS EN FERROCARRILES Y AUTOTRANSPORTES DE CARGA DE 1975 A 1984.

TABLA No. 21

AÑOS	CUOTAS MEDIA F.C (PONDERADA) PESOS	CUOTAS MEDIA AUTOTRANSPORTE PESOS	RELACION TARIFAS F.C.-AUT. %
1975	77.10	189.23	40.74
1976	110.47	268.00	41.22
1977	126.42	309.54	40.84
1978	140.53	340.51	41.25
1979	148.20	359.24	41.25
1980	176.54	411.85	42.87
1981	281.77	630.39	44.70
1982	535.76	1150.76	46.56
1983	1135.42	2420.43	46.91
1984	1571.11	3146.56	49.43

EN LO QUE RESPECTA A LAS TARIFAS DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS LAS BAJAS TARIFAS ANTERIORES CUMPLÍAN UNA FUNCIÓN EVIDENTEMENTE SOCIAL, SIN EMBARGO EN LA ACTUALIDAD Y A FUTURO, ES INDISPENSABLE IMPLANTAR UNA POLÍTICA TARIFARIA QUE PERMITA CONTINUAR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS ACTUALES DE PASAJEROS DE MAYOR DEMANDA. QUE HAGA POSIBLE CAMBIAR LA CONCEPCIÓN DE AQUELLOS DE MÁS BAJO RENDIMIENTO Y LA IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS DE ALTA CALIDAD DE NUEVA CREACIÓN.

LA ESTRUCTURA TARIFARIA QUE SE ADOpte DEBERÁ SER CONGRUENTE CON LA CALIDAD DEL SERVICIO, Y CON LA NECESIDAD DE QUE POR SU NATURALEZA SOCIAL HABRÁ CASOS DONDE SE CONSIDERE SEGUIR OTORGANDO SUBSIDIO.

ENMARCADO EN LO ANTES DICHO, LOS PASAJEROS QUE USEN EL SERVICIO DE PRIMERA REGULAR (ANTES 2ª.) PAGARÁN POR LO MENOS EL COSTO EVITABLE DEL SERVICIO, ES DECIR AQUEL EN EL QUE NO INCURRIRIA EL FERROCARRIL SI ESTE NO SE PRESTA Y LOS PASAJEROS QUE USEN EL SERVICIO DE 1ª ESPECIAL, PRIMERA NUMERADO Y DORMITORIO, PAGARÁN EL COSTO VARIABLE A LARGO PLAZO, INCLUYENDO LA AMORTIZACIÓN Y LOS INTERESES DE LOS EQUIPOS.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- SERIES ESTADISTICAS; SUBGERENCIA DE PLANEACION; FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO.
- 2.- BREVE RESEÑA HISTORICA DE LOS FERROCARRILES MEXICANOS. GERENCIA DE COMUNICACION SOCIAL. FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO; 1987.
- 3.- PLANEACION INTEGRAL Y PROSPECTIVA DEL TRANSPORTE EN MEXICO; ING. CARLOS MIER Y TERAN ORDIALES; REVISTA DE INGENIERIA; 1984
- 4.- LA PLANEACION EN LA MODERNIZACION DEL SISTEMA FERROVIARIO MEXICANO; ING. FRANCISCO J. GOROSTIZA P.; REVISTA DE LA ASOCIACION DEL CONGRESO PANAMERICANO; 1985
- 5.- ESTUDIO DE PLANEACION Y EVALUACION EN EL SISTEMA. TOMO I, MEJORAMIENTO DEL COEFICIENTE DE OPERACION; TECSULT INTERAMERICANA,S.A.; FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO.
- 6.- APUNTES DE FERROCARRILES; SILVIO MANUEL SEDAS ACOSTA; E.S.I.A., INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL.
- 7.- APUNTES DEL CURSO EL ENFOQUE DE SISTEMA EN EL SECTOR TRANSPORTE, DIVISION DE EDUCACION CONTINUA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, U.N.A.M.; 1986.
- 8.- EL ENFOQUE DE SISTEMAS; C WEST CHURCHMAN; EDIT. DIANA.
- 9.- INGENIERIA DE TRANSPORTE; WILLIAM W. HAY; EDIT. LIMUSA.