

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**TRASLADO DE LA ESTACION CENTRAL
DE LOS FERROCARRILES DE GUATEMALA**

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

TESIS
PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

POR

MARIA EUGENIA CHINCHILLA GAMBOA
LAURA MARIA DE LEON REYES
FRENELLY CAROLINA SALGUERO RODRIGUEZ

AL CONFERIRSELES EL TITULO DE ARQUITECTO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

GUATEMALA, FEBRERO 1991

DL
02
T(425)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO:	ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
VOCAL PRIMERO:	ARQ. MARCO ANTONIO RIVERA MENDOZA
VOCAL SEGUNDO:	ARQ. HECTOR SANTIAGO CASTRO MONTERROSO
VOCAL TERCERO:	ARQ. ELIZABETH MALDONADO DEL CID
VOCAL CUARTO:	BR. JUAN CARLOS ALVARADO OVALLE
VOCAL QUINTO:	BR. CARLOS ARTURO ROCA JEREZ
SECRETARIO:	ARQ. SERGIO ENRIQUE VELIZ RIZZO

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
EXAMINADOR:	ARQ. CARLOS MARTINI
EXAMINADOR:	ARQ. HECTOR SANTIAGO CASTRO MONTERROSO
EXAMINADOR:	ARQ. MIGUEL ANGEL ZEA SANDOVAL
SECRETARIO:	ARQ. SERGIO ENRIQUE VELIZ RIZZO
ASESOR:	ARQ. CARLOS MARTINI

ACTO QUE DEDICO

A DIOS.

A MIS PADRES

ALFREDO CHINCHILLA ESTRADA (Q.E.P.D.)
GRACIELA GAMBOA VDA. DE CHINCHILLA

A MIS HERMANOS

VICTOR MANUEL,
CARLOS ALFREDO
RAUL Y
CESAR AUGUSTO.

A MIS TIOS Y PRIMOS

FRATERNALMENTE

ACTO QUE DEDICO

A DIOS.

A MIS PADRES

**LUIS FERNANDO DE LEON ROJAS
RUTH NOHEMI REYES DE DE LEON**

A MI ESPOSO

EDWIN RENE SANTIZO MIRANDA

A MIS HERMANOS

**LUIS FERNANDO,
SERGIO IVAN Y
DIANA RUTH**

A MIS TIOS Y PRIMOS

EN GENERAL FRATERNALMENTE

ACTO QUE DEDICO

A DIOS.

A MIS PADRES

**CESAR AUGUSTO SALGUERO RAMOS
OLGA YOLANDA RODRIGUEZ DE SALGUERO**

A MIS HERMANOS

**IRIS ETELVINA,
JOHANA MARITZA,
ANA GABRIELA,
XIOMARA Y
CESAR ADOLFO**

A MIS SOBRINOS

A MI NOVIO

BYRON ALBERTO GAITAN FRANCO

A MI FAMILIA

EN GENERAL FRATERNALMENTE

AGRADECIMIENTO

AGRADECIMIENTO MUY ESPECIAL A:

ARQ. CARLOS MARTINI

POR SU EXCELENTE ASESORIA,

ARQ. MIGUEL ANGEL ZEA

Y SU GRAN APOYO.

ARQ. OSMAR VELASCO

ING. CARLOS MOINO

POR SU VALIOSA COLABORACION.

INDICE

CAPITULO I INTRODUCCION

Introducción	1
Planteamiento del Problema	2
Justificación	3
Problemática	4
Objetivos y Delimitación	5
Metodología	6
Breve Resumen del Contenido	7

CAPITULO II CONCEPCION, ENFOQUE Y CONTEXTO

Definición del Tema Problema	8
Conceptualización del Tema Problema	9
El Problema en el Contexto Nacional	10
Reseña Histórica	11
Generalidades del Servicio	12
Destinos y Procedencias	14

CAPITULO III ANALISIS DE LA LOCALIZACION

Variables para la Selección de Terreno	15
Evaluación de Variables	16
Ponderación de Variables y Selección de Terreno Util	17
Análisis Climático y Topográfico	18
Uso de Suelo y Topografía	19
Tenencia de Suelo	20
Contaminación Ambiental y Densidad de Población	20
Tipología de Construcción y Equipamiento Urbano	21
Vialidad	22
Curvas Isocronas	23
Impacto Ambiental	23
Factores a Evaluar, Factores Físico-Ambientales	24

Radio de Impacto Ambiental	25
Etapa de Estudios Preliminares, Etapa de Construcción, Etapa de Operaciones	26
Graficación de Etapa de Construcción, Uso de Suelo y Vialidad	27
Graficación de Etapa de Operación, Aire, Alteración del Paisaje	28
Propuesta para la Regulación Urbana	29
Matriz de Factores de la Dinámica Social que Puedan Causar Efectos Ambientales "Territorio, Socioculturales"	30
Dinámica Social que Pueden Cuasar Efectos Ambientales: Aire, Agua y Suelo.	31
Interacciones Entre Aspectos Físicos y Económicos-Socio-Culturales (Etapa de Operación)	32

CAPITULO IV ASPECTO URBANO Y ARQUITECTONICO

Relaciones Sociales Económicas	
Traslado de la Estación Central y sus Beneficios	
Cualidades por la Modernización del Sistema	33
Relaciones Sociales-Económicas	35
Rol Estratégico del Transporte Ferroviario Guatemalteco	
Aspectos Energéticos, Aspectos Ambientales	36
Reorganización	37
CONCLUSIONES Y COMPROBACION DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	41
RECOMENDACIONES, DE TIPO SOCIO-ECONOMICO Y TIPO TECNICO	42
Propuesta Urbanística	
Programa de Necesidades Urbanísticas	43
Requerimientos Básicos, Complementarios y de Servicio	44
Matrices de Compatibilidad y de Complementariedad	45
Alternativas de Cualidades	46
Programa de Necesidades, Diagrama de Relaciones y Diagrama de Circulaciones del Conjunto	47

Cuadro Síntesis	48	Isométrica	89
Planta de bloques del conjunto	49	Compatibilidad e Incompatibilidad Talleres de Mantenimiento	90
volumenes del conjunto	50	Complementariedad Talleres de Mantenimiento	91
Propuesta Arquitectónica Administrativa y de Talleres de Mantenimiento.		Síntesis de Compatibilidad e Incompatibilidad y Complementariedad de Talleres de Mantenimiento	92
Elementos Componentes, Usuarios, Clasificación Usuarios	52	Cuadros Síntesis de Talleres de Mantenimiento	93
Elementos Componentes, Agentes, Clasificación Agentes	53	Áreas de Talleres de Mantenimiento	101
Grupos Funcionales, Requerimientos Básicos, Requerimientos Complementarios y Requerimientos de Servicio de Administración	54	Diagrama de Funcionalidad Talleres de Mantenimiento	102
Grupos Funcionales, Requerimientos Básicos, Requerimientos Complementarios y Requerimientos de Servicio de Talleres de Mantenimiento.		Diagrama de Funcionalidad Talleres de Mantenimiento de Vehículos Ferroviarios	103
Inter-Relaciones en los Grupos de Elementos	57	Diagrama de Funcionalidad Talleres de Mantenimiento, Equipos de Apoyo y Otros.	104
Organigramas Propuestos	61	Diagrama de Bloques, de Volúmenes, de Talleres de Mantenimiento	105
Organigrama Administrativo	62	Alternativas de Cualidades	106
Organigrama Talleres de Mantenimiento	63	Planta de Conjunto de Talleres de Mantenimiento	108
Compatibilidad e Incompatibilidad Administración	64	Premisas de Diseño de Talleres de Mantenimiento	109
Complementariedad Administración	65	Planta Arquitectónica de Talleres de Mantenimiento de vehículos ferroviarios	110
Síntesis de Compatibilidad e Incompatibilidad y Complementariedad de Administración	66	Listado de Mobiliario y Maquinaria de Talleres de Mantenimiento	111
Cuadros Síntesis de Administración	68	Planta: Comedor, Servicios Sanitarios y Vestidores de Talleres de Mantenimiento.	113
Áreas del Edificio Administrativo	69	Secciones de Talleres de Mantenimiento	114
Diagramas de Funcionamiento	74	Planta Amueblada Talleres y Áreas de Apoyo	115
Diagrama de Funcionamiento, de Bloques y Volúmenes	75	Isométrica	116
Primer Nivel Administración	77	Planta de Conjunto	117
Diagrama de Funcionamiento, de Bloques y Volúmenes		Perspectiva	118
Segundo Nivel Administración	78	BIBLIOGRAFIA	119
Diagrama de Funcionamiento, de Bloques y Volúmenes		ANEXOS	120
Tercer Nivel Administración	79	GLOSARIO	147
Flexibilidad	80		
Alternativas de Cualidades	81		
Planta Arquitectónica Primer Nivel	84		
Planta Arquitectónica Segundo Nivel	85		
Planta Arquitectónica Tercer Nivel	86		
Secciones	87		
Elevaciones	88		

CAPITULO I
INTRODUCCION

INTRODUCCION

El origen de los trenes se remonta a la antigua Grecia, de hace 2,000 años, y desde entonces, han ido evolucionando considerablemente, es así como, en el año de 1789 se inventaron los rieles de metal, en 1803 la primera locomotora a vapor.

En Guatemala, la reforma liberal trajo consigo la introducción del sistema ferroviario.

Este novedoso sistema de transporte vino a satisfacer la necesidad imperante de nuestro país en esos días, ante la falta de vías de comunicación para comercializar internacionalmente la naciente industria cafetalera, que vino a revolucionar nuestro sistema económico. En los países industrializados el ferrocarril es bastión importante en las actividades económicas y sociales, por su importancia, los avances tecnológicos en esa materia han sido aplicados en el desarrollo de las empresas ferroviarias.

Guatemala, con un sistema ferroviario de más de cien años, no ha caminado paralelamente en la introducción de mejoras, tanto en equipo, como administrativamente hablando.

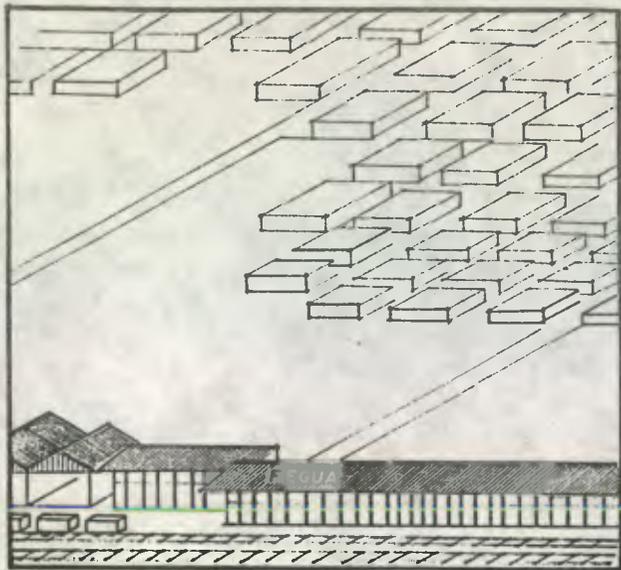
Hoy día, a las puertas del siglo XXI Guatemala debe enfrentar el reto del mundo moderno y hacer mejoras en tan importante medio de transporte, por eso se consideran algunos aspectos inherentes al sistema ferroviario del país.

- La evolución de la política de transporte. La modernización de la red vial del país.

El acceso potencial de FEGUA dentro de la actividad económica y social de Guatemala.

- La conveniencia del traslado de la Estación Central, de conformidad a las necesidades de actualidad y posteriores.
- Mejoras en los equipos de FEGUA, para enfrentar la demanda de servicios a corto y mediano plazo.
- Las soluciones que se pueden dar y su mejor adaptación a la situación y presupuesto.
- El impacto inmediato que ocasiona y las modificaciones para el provecho de la ciudad y de la calidad de vida de sus habitantes.

Para dar respuesta a algunos de estos aspectos, se inicia la presente investigación en la Estación Central de FEGUA, centro de operaciones y actividades del sistema ferroviario guatemalteco, enfocando el problema hacia una solución Arquitectónica.



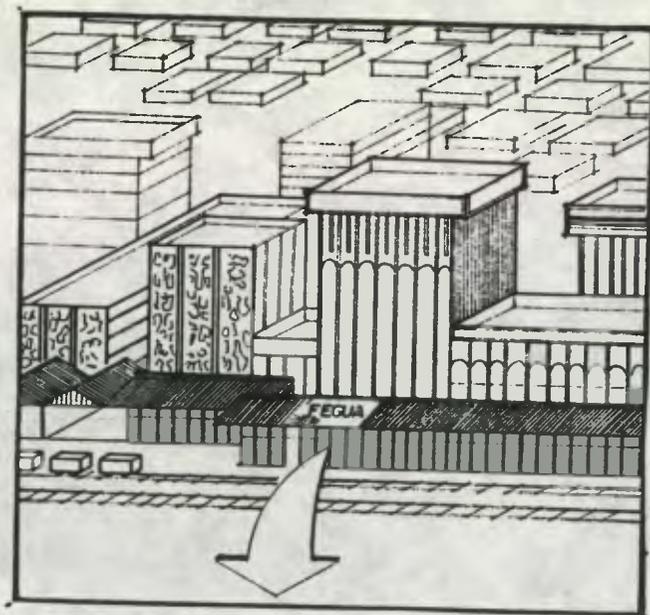
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Estación Central de FEGUA (FIDECA) desde sus inicios ha estado en su actual ubicación, la que respondía a las necesidades de la época, sin existir lo que hoy es el CENTRO CIVICO el cual hasta la fecha podría seguir creciendo.

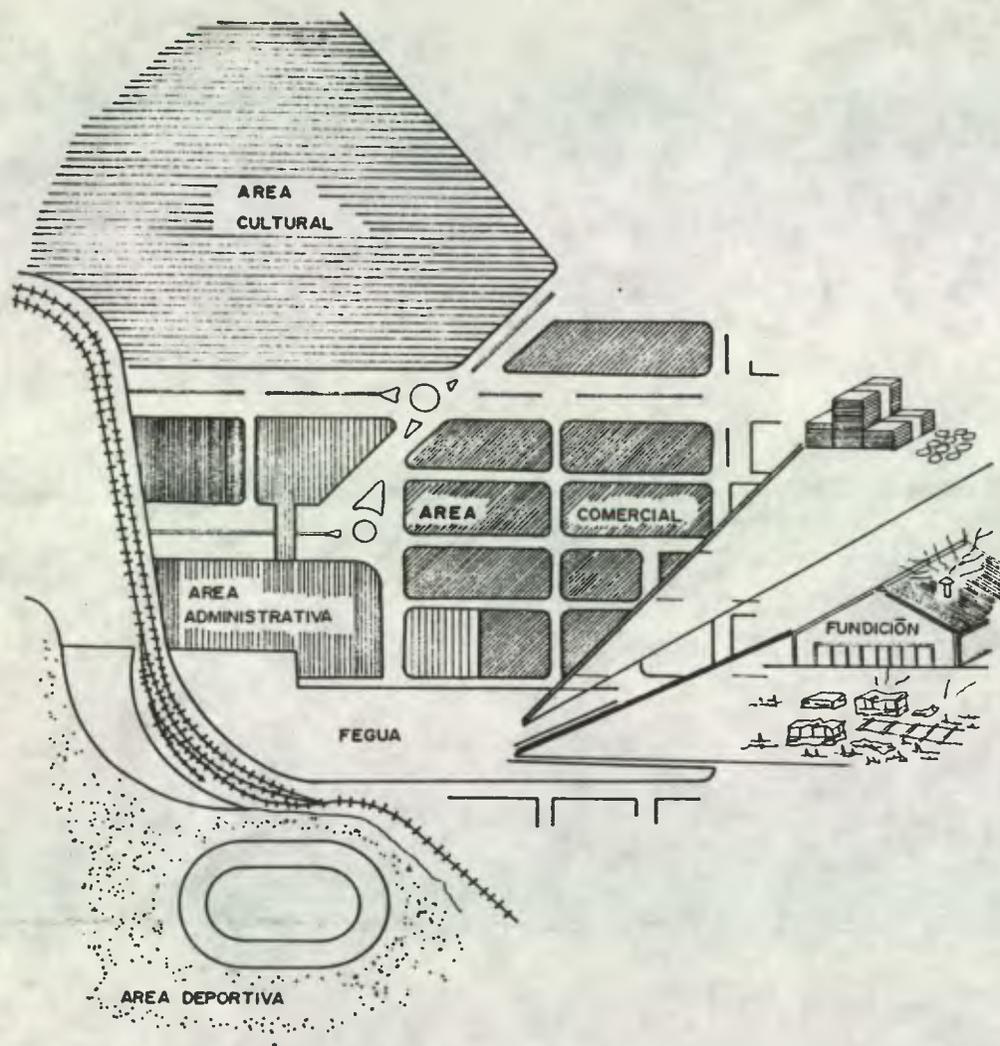
En el Centro Cívico las actividades públicas, gubernamentales y comerciales que rodean a FEGUA han hecho que ésta no tenga la situación adecuada, ya que no son de la misma naturaleza, pues el área pública y gubernamental ocupa aproximadamente un 70% de los alrededores y la comercial un 30%.

Actualmente FEGUA está pasando, por una etapa en la que se hace necesaria principiar con la revitalización y modernización de su sistema ferroviario administrativo, operacional de mantenimiento y vial.

Por las razones anteriormente expuestas, es necesario el traslado de las instalaciones de FEGUA para ser ubicadas en un lugar donde su funcionamiento pueda realizarse de una mejor forma, con instalaciones adecuadas a las actividades que realiza, de esta forma el CENTRO CIVICO podría contar con este sitio para su expansión.



JUSTIFICACION

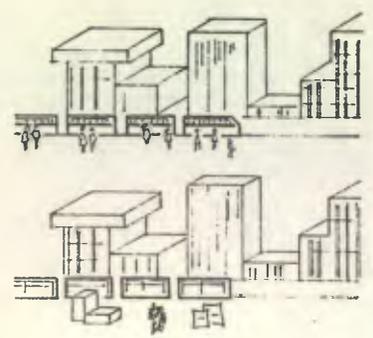


1. Cuando el ferrocarril fue introducido a Guatemala la ciudad llegaba hasta la 18 calle zona 1, quedando la Estación Central en la periferia, pero ahora la centralización de la actividad ferroviaria se encuentra inmersa en la ciudad causando los siguientes problemas:

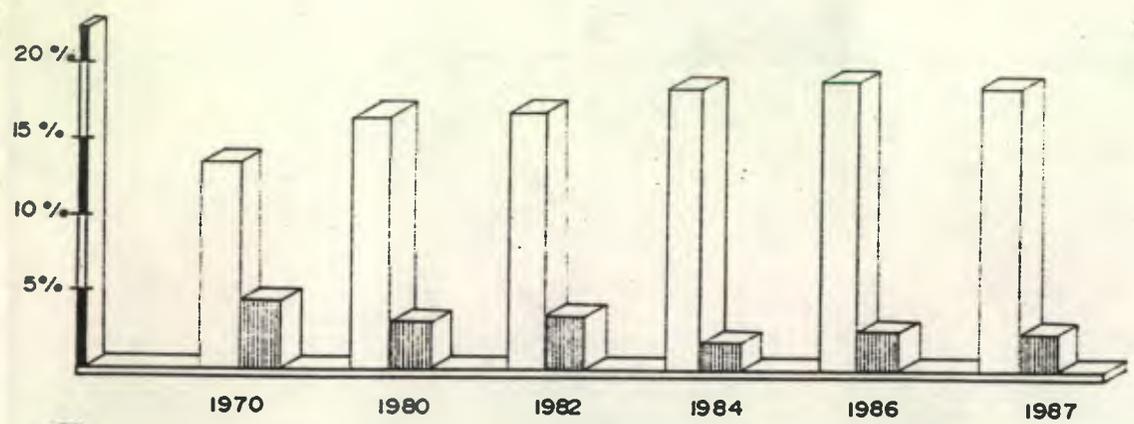
- a. El terreno no tiene vocación para lo que se está usando, pues en su alrededor las áreas: administrativa, cultural, comercial y deportiva ya se definieron por sí mismas.
- b. En el aspecto económico, esta misma área tiene mucho valor y no se está utilizando adecuadamente.
- c. Se produce contaminación en el ambiente al dar mantenimiento a los ferrocarriles debido al mal estado del equipo; así mismo con la acumulación de vagones y chatarra inservible.

2. El traslado de las instalaciones de la Estación Central de FEGUA es necesario, pues fueron concebidas en el año de 1977 llenando las necesidades de aquel entonces, sin tener una proyección futura, tanto arquitectónica como urbanística, no cumpliendo en la actualidad con los requerimientos de las actividades que se realizan.

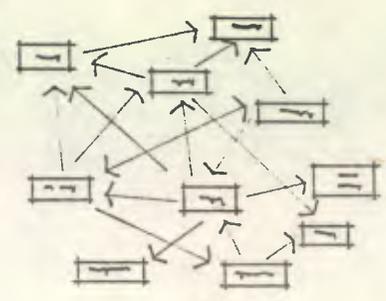
PROBLEMÁTICA



3. La localización de una Estación Central ferroviaria se justifica en el centro de la ciudad cuando es para uso de pasajeros; pero en el caso de FEGUA el transporte de pasajeros es mínimo, según estadísticas de 1970 - 1987, pasando a ser un servicio social.

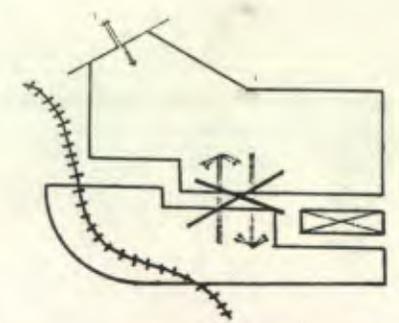


 TRANSPORTE EXTRAURBANO PASAJEROS
 TRANSPORTE FERROVIARIO

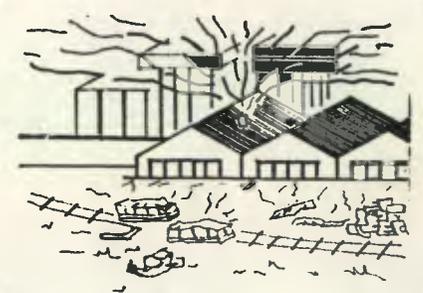


De no atenderse los problemas que justifican su reubicación se agravaría la situación produciéndose los siguiente:

1. Un rendimiento deficiente en sus funciones administrativas, llevando a la empresa posiblemente a un caos.

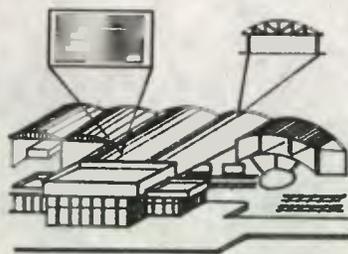
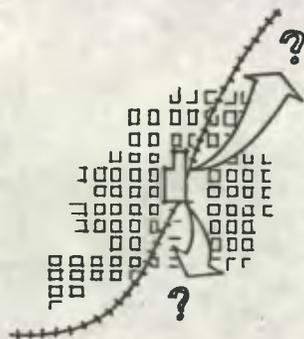
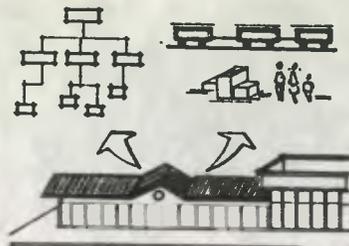


2. Por encontrarse en sitio donde las actividades no son del mismo género, obtaculizan las urbanización del sector.



3. Se continuará contaminando visual y ambientalmente el sector.

OBJETIVOS



1. Hacer un estudio que de el diagnóstico de la situación actual del funcionamiento y servicio de FEGUA, para detectar deficiencias que se tomarán en cuenta para la propuesta final.

2. Analizar el área adyacente a línea férrea, estableciendo los factores determinantes para la reubicación de la Estación Central.

3. Hacer una propuesta de la localización para la Estación Central.

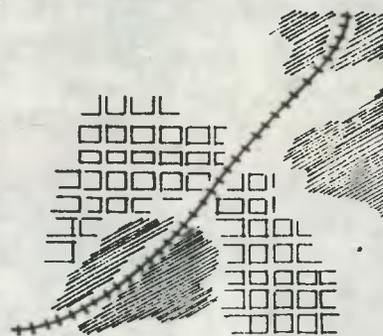
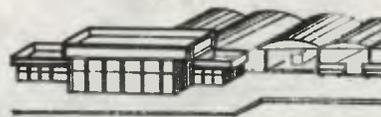
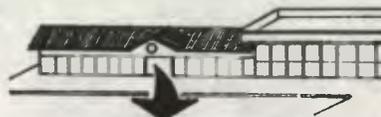
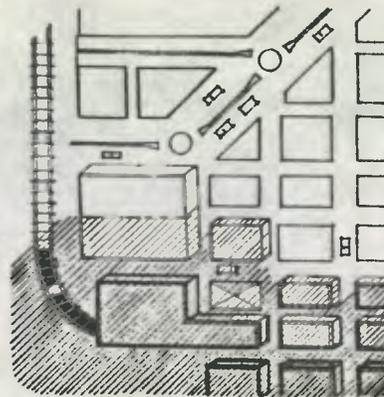
4. Proponer arquitectónicamente a nivel de anteproyecto el edificio para dicha estación.

5. Establecer los lineamientos técnico-constructivos básicos para el diseño de edificios administrativos y de mantenimiento de ferrocarriles.

PROPOSITOS

- Que este documento sirva de base para llevar a cabo la proyección de la nueva Estación Central de FEGUA.
- Que este documento sea un apoyo para el diseño de estaciones ferroviarias.

DELIMITACION DEL TEMA



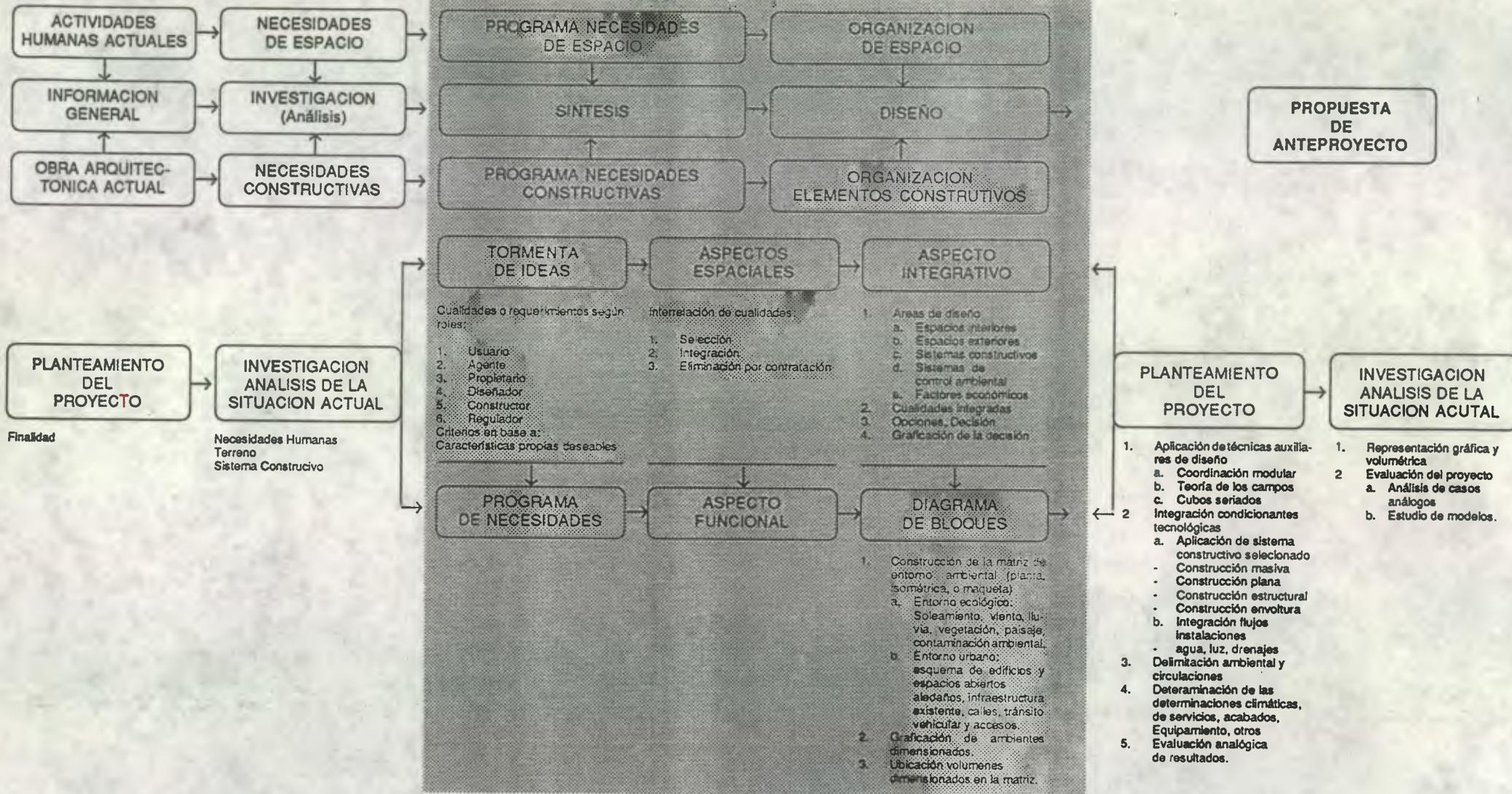
El problema se circunscribirá:

1. Debido a que el estudio del CENTRO CIVICO METROPOLITANO cubrirá urbanísticamente la situación de FEGUA referente al aspecto físico, con sus variables: uso del suelo, sistema de circulación, áreas verdes; se tomará de éste la información necesaria para el presente trabajo.

2. Se tomarán datos importantes del origen de FEGUA desde 1877 para luego ubicarlos en la actualidad y poder proyectar la propuesta arquitectónica al año 2,010 respondiendo a aspectos urbanísticos o rurales, arquitectónicos y geográficos.

3. En el área urbana o rural de Guatemala cercana a la línea férrea se hará el análisis de los sitios vacíos para la propuesta.

METODOLOGIA



BREVE RESUMEN DEL CONTENIDO

Para dar una idea del estudio realizado, se presenta a continuación un breve resumen de su contenido.

CAPITULO I INTRODUCCION AL TEMA-PROBLEMA

Como introducción al estudio se plantea el motivo y la importancia que tiene el traslado de la Estación Central de FEGUA, los objetivos y propósitos que se pretenden alcanzar y la delimitación del tema.

CAPITULO II CONCEPCION, ENFOQUE Y CONTEXTO

En esta etapa se define y conceptualiza el problema, se circunscribe el problema al contexto nacional haciendo una breve reseña histórica del transporte ferroviario en Guatemala y se exponen las generalidades del servicio.

CAPITULO III ANALISIS DE LA LOCALIZACION

Se presenta el análisis realizado para trasladar la Estación Central de FEGUA. Un estudio para la selección del terreno que contine: la descripción del terreno seleccionado, el análisis ambiental y el entorno del mismo; seguido de un estudio del impacto ambiental que provocaría la Estación Central de FEGUA en su nueva ubicación.

CAPITULO IV ASPECTO URBANO Y ARQUITECTONICO

- PREMISAS DE DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO
- PROGRAMA DE DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO
- DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO

Las premisas contienen aspectos generales y particulares de tipo ambiental, social, económico, funcional que son reflejados con condicionantes, determinantes, normas, criterios y factores. Algunos dentro del marco del sistema ferroviario guatemalteco, vistos desde dos ángulos cuali-cuantitativos.

Los programas expresan la síntesis de la articulación de todas las premisas tomadas en cuenta para la proyección de los diseños urbano y arquitectónicos.

Los diseños urbano y arquitectónicos de la propuesta expresados gráficamente por medio de plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones y perspectivas que contienen además graficadas las premisas de diseño, siendo ésto el resultado de la investigación que compete a la Arquitectura.

CAPITULO V BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

Contiene la bibliografía de todos los documentos utilizados en la presente investigación.

Los anexos incluyen un glosario y la documentación de apoyo.

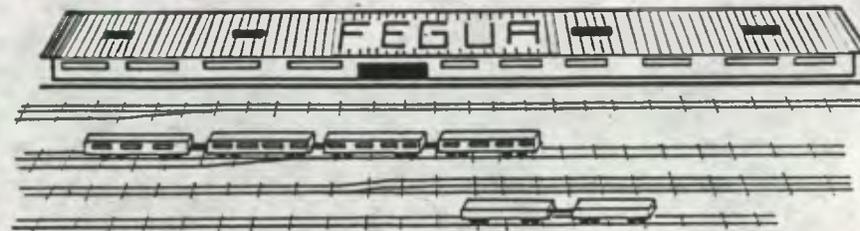
CAPITULO II
CONCEPCION, ENFOQUE Y CONTEXTO

DEFINICIONES Y CONCEPTUALIZACION DEL PROBLEMA



ESTACION CENTRAL FERROVIARIA

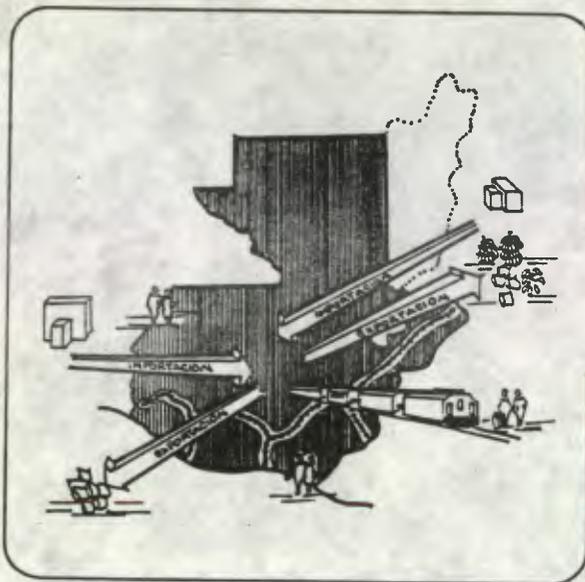
Lugar desde donde se organizan y coordinan las actividades para el funcionamiento del transporte ferroviario



FEGUA

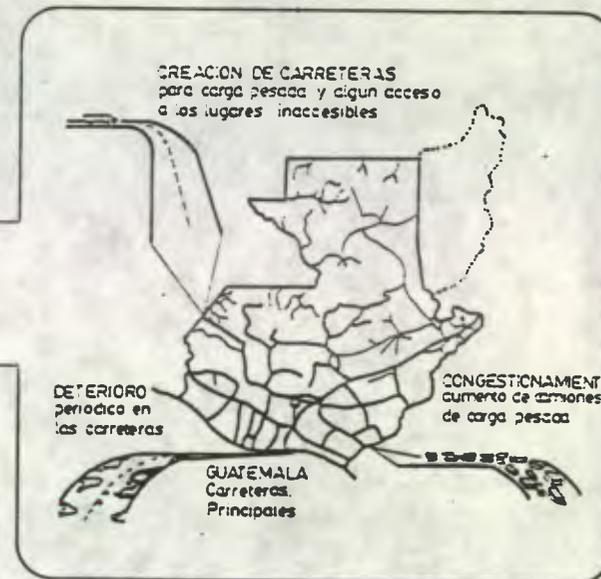
Ferrocarriles de Guatemala, es una empresa que tiene por objeto la prestación del servicio ferroviario público de transporte de carga y pasajeros, así como también de encomienda y servicios auxiliares como muellaje, almacenamiento y otros.

CONCEPTUALIZACION

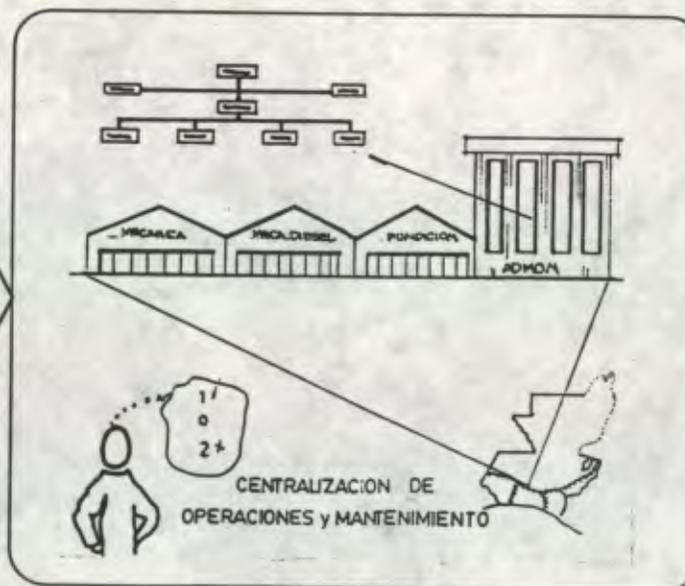


El transporte ferroviario ha sido un canal de desarrollo en los países, es por eso que en Guatemala FEGUA representó y representa un papel importante en las actividades comerciales y comunicativas, ya que realiza parte del transporte de los productos de importación y exportación en el país, tanto hacia el Atlántico como hacia el Pacífico y su interrelación entre ambos penetrando en lugares inaccesibles por otros medios. Por lo que su desaparición ocasionaría grandes problemas como:

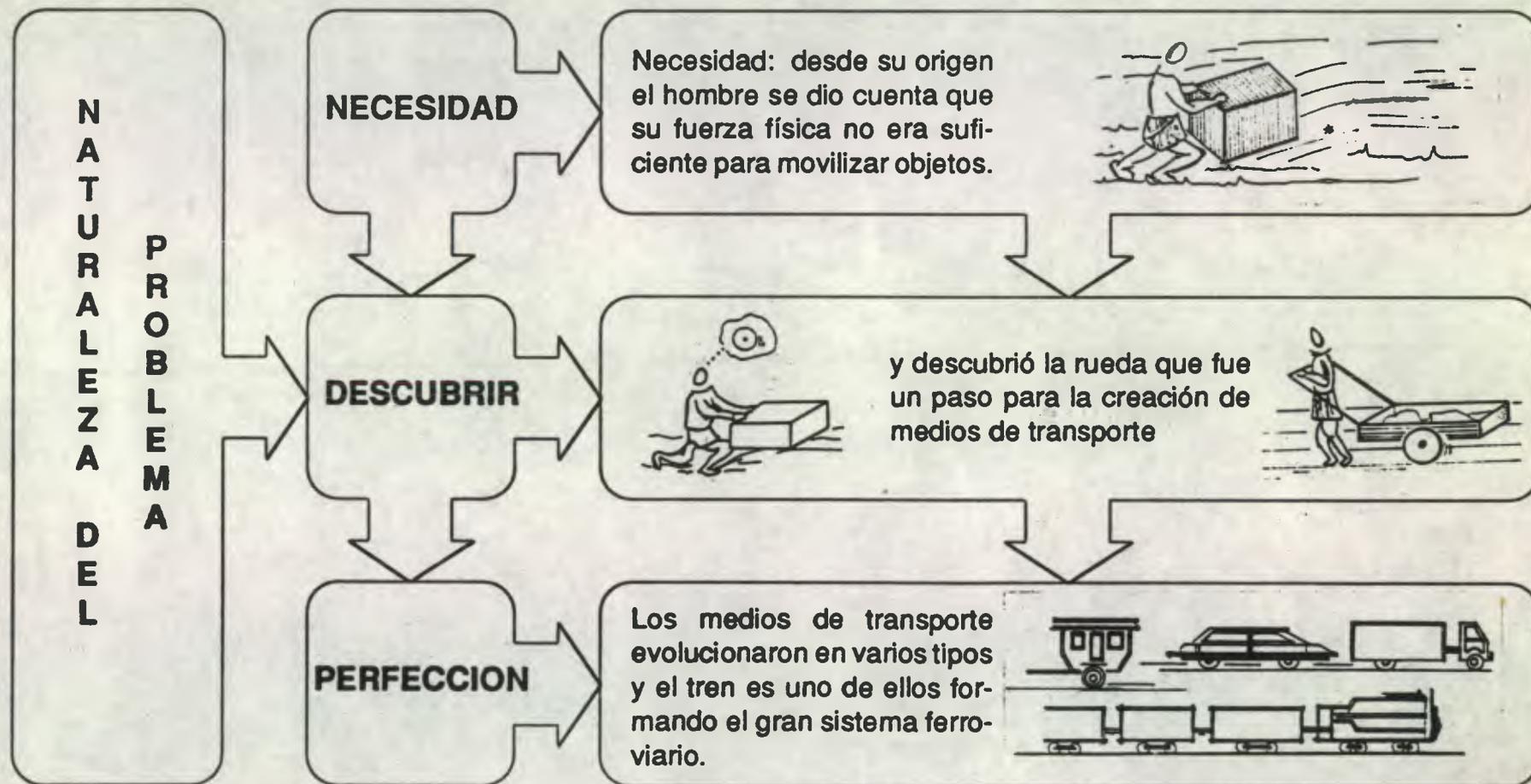
1. El incremento del transporte de carga pesada en las carreteras, congestionándolas y causando deterioro periódico.
2. La creación de carreteras secundarias en los lugares que son inaccesibles a otros medios de transporte.



Para el funcionamiento organizado del transporte ferroviario es de gran importancia la existencia de la Estación Central por ser el lugar desde el que se coordinan y programan los distintos servicios públicos que presta y el mantenimiento de la maquinaria, siendo únicamente ésta la que tiene el control sobre el sistema, ya que de ser dos o más se duplicaría el trabajo resultando dificultoso y contraproducente a la empresa.



EL PROBLEMA EN EL CONTEXTO NACIONAL





COSTA SUR

El establecimiento de una línea ferrocarrilera se principió a pensar a medida que aumentaba el volumen de la demanda de café.

A raíz del triunfo de la revolución liberal de 1871 se pensó en la construcción de un ferrocarril que partiendo de la capital se comunicara con todas las poblaciones importantes de la Costa Sur.

La mayor parte del sistema ferroviario lo constituyó la Compañía Ferrocarrilera Central (sociedad anónima incorporada en los USA en período 1871 - 1929 haciéndolo por tramos.

RESEÑA HISTORICA

- 1884 ETAPA JUSTO RUFINO BARRIOS
- • - • - 1899 ETAPA BARILLAS Y REINA B.
- ||||| 1908 ETAPA
- ||||| 1915 ESTRADA CABRERA
- - - - 1929 ETAPA J. M. ORELLANA

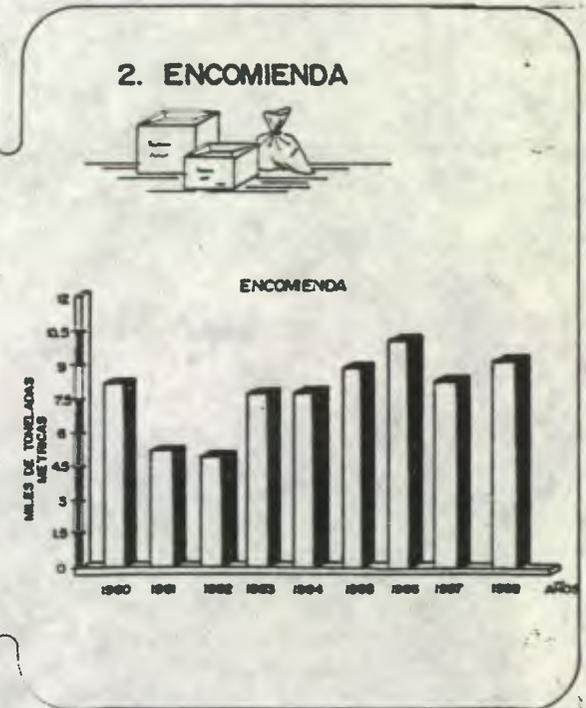
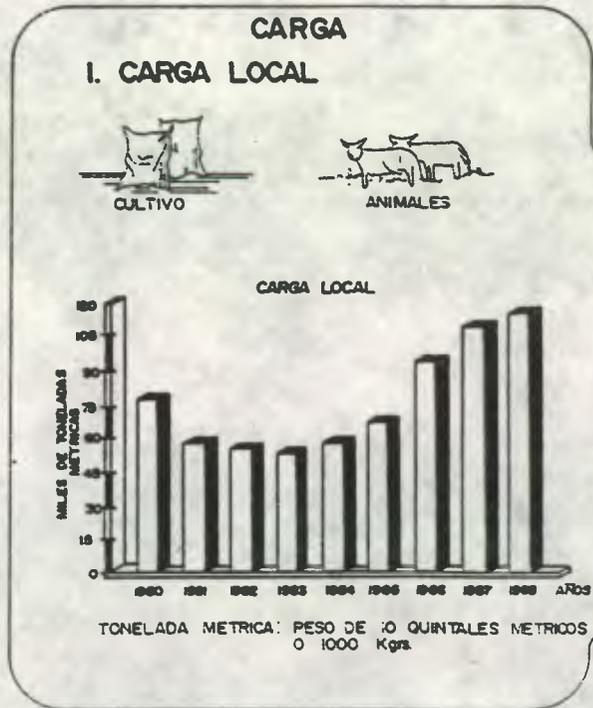
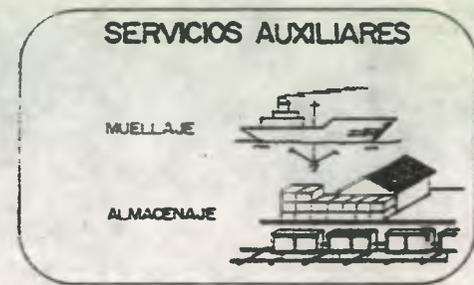
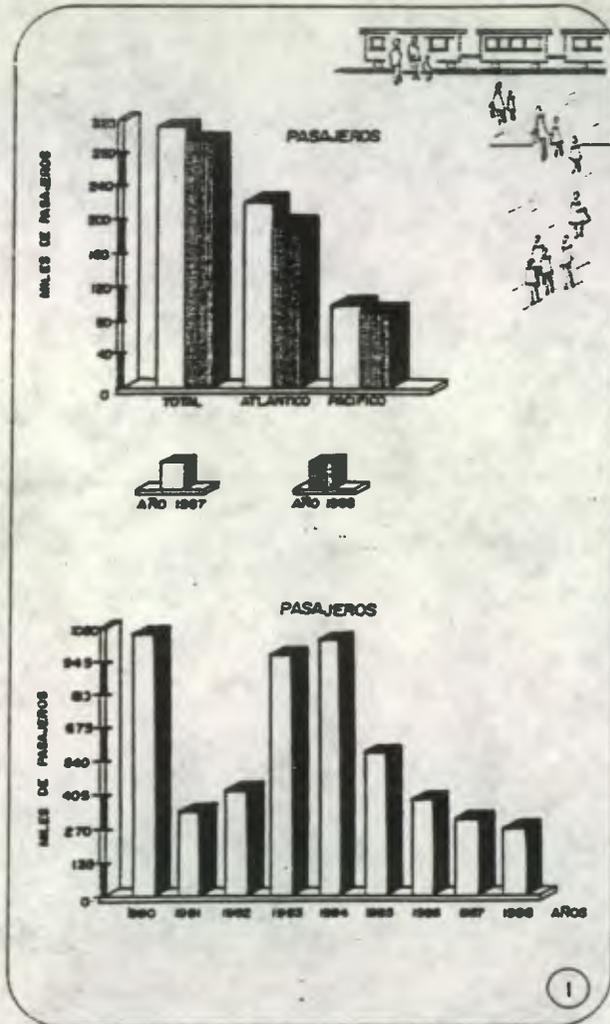


EL FERROCARRIL GUATEMALTECO Y SU CONSTRUCCION POR TRAMOS

El 8 de junio de 1904 con el nombre de Ferrocarril de Guatemala y conforme a las leyes de New Jersey se formó en USA una compañía (IRCA) cuyo objetivo era explotar los ferrocarriles en Centro América. Cuando la IRCA se hizo dueña de todo el sistema se encontraba con la situación de ser propietaria de diversas concesiones con diferentes términos de vencimiento para arreglar su situación propuso al gobierno construir el ferrocarril oriental Zacapa-Frontera pero con ciertas condiciones, y a cambio el gobierno le permitiría que todas sus líneas que había adquirido se rigieran por el contrato de enero de 1,904, donde Guatemala es propietaria de todo.

La compañía no cumplió y se declaró caduco el contrato dándose además el cuartelazo de 1921 que llevó al poder a J. M. Orellana quien restableció el contrato para la construcción del ferrocarril Zacapa - Frontera logrando a cambio que esa y las demás líneas fueran consideradas como parte de la concesión del 12 de enero de 1904.

GENERALIDADES DEL SERVICIO



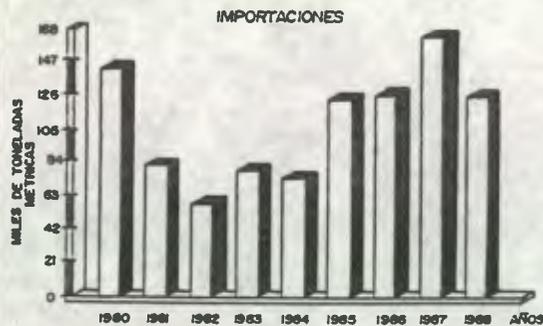
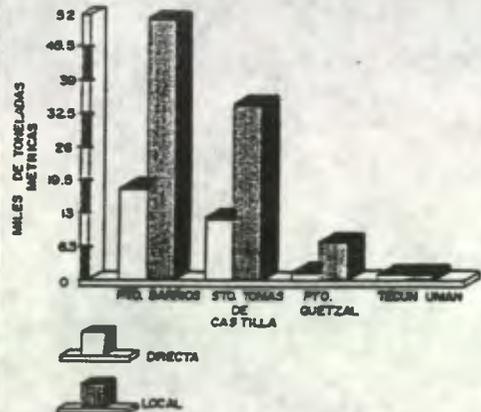
FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO 1988, FEQUA.

GENERALIDADES DEL SERVICIO

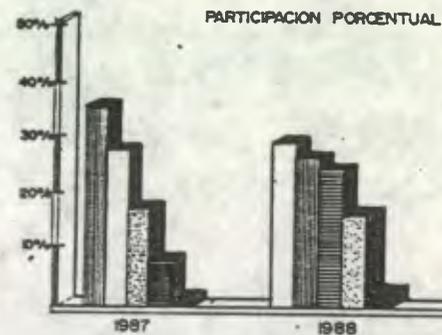
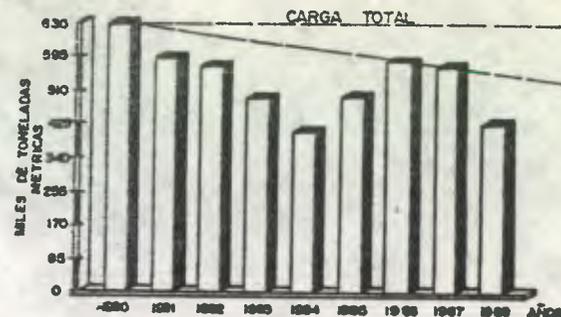
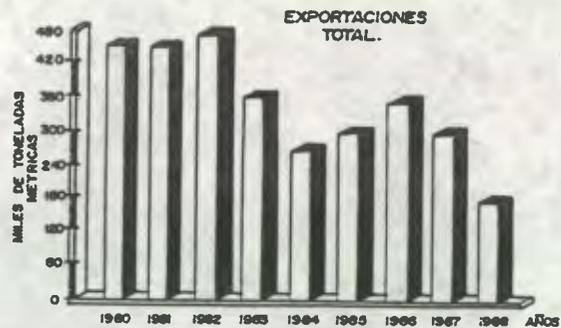
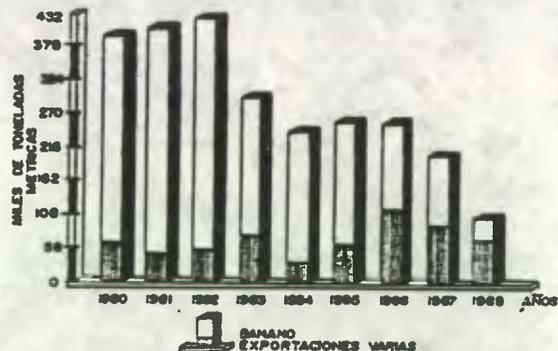
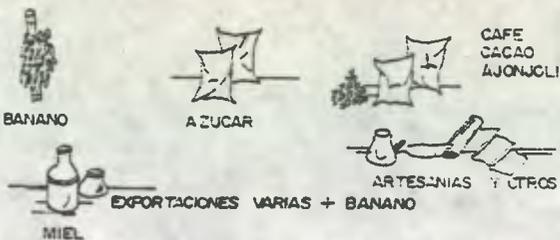
3. IMPORTACIONES



IMPORTACIONES SEGUN ORIGEN



4. EXPORTACIONES



CONCLUSIONES:

LAS GRAFICAS ESTADISTICAS TIENEN UNA CURVA EN LA QUE EL COMPORTAMIENTO ES EN FORMAS DE "S" EN LA QUE LA QUE BAJAN Y SUBEN POR VARIAS RAZONES, EN EL AÑO DE 1988 EN SERVICIO PARA PASAJEROS VIENE EN DESCENSO LO MISMO QUE LAS EXPORTACIONES, Y EMPEZANDO SU DESCENSO LAS IMPORTACIONES; LA CARGA LOCAL Y ENCOMIENDA EN SU ASCENSO.

EL DESCENSO SE PUEDE EVITAR CON MEJORAR LA PRESTACION DEL SERVICIO EN GENERAL.

FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO 1988, FEQUA.

DESTINOS Y PROCEDENCIAS



plano No 3 FEGUA reg. No 40-60
 clasificación: mapeo esquemático
 de ferrocarriles Dirección genl. de
 Cartografía.

Hacia el Atlántico y hacia Tecún Umán (frontera con México)-el tren sale de la capital 3 veces por semana.

La totalidad de la vía férrea en Guatemala es de 1,139.2 Kms. de longitud siendo la vía principal de 782 Kms. según estadísticas de 1988.

Actualmente el ramal que va de Zacapa hacia Anguiatú se encuentra cerrado por estar en malas condiciones.

En general, la vía férrea se encuentra en mal estado, lo cual no permite que las locomotoras excedan su velocidad, de lo contrario se ocasionarían accidentes. La velocidad promedio en trenes mixtos y extras de carga es de 21 Km/hora.

Hacia el Atlántico el ferrocarril llega hasta PUERTO BARRIOS, existiendo en el trayecto 22 estaciones de agencia (sub-estación carga y pasajeros) y 40 estaciones de bandera (paradas de emergencia), haciendo el recorrido en 14 hrs. FEGUA mantiene relaciones comerciales positivas con la Empresa Portuaria Nacional SANTO TOMAS DE CASTILLA.

En su recorrido al Pacífico llega al PUERTO DE SAN JOSE teniendo buenas relaciones comerciales con la Empresa Portuaria Quetzal. Actualmente sólo se exporta melaza y se presta servicio de muellaje a pequeñas embarcaciones pesqueras. Además llega a Champerico y a Tecún Umán, frontera con México.

CAPITULO III
ANALISIS DE LA LOCALIZACION

SELECCION DE TERRENO

PREMISAS DE DISEÑO URBANO

Por las características del sistema ferroviario en Guatemala y a la magnitud de su Estación Central, el terreno al cual se trasladará esta estación, deberá llenar ciertos requisitos que lo harán funcional.

Para lograr seleccionar un terreno ideal, que satisfaga los requerimientos necesarios, se hará una evaluación de los dos terrenos que se considera podrían servir, tomando en cuenta las siguientes variables:

1. **EROSION DEL SUELO** : La importancia de esta variable se debe a que tanto para la ferrovía, como para los talleres, por el movimiento de los pesados vehículos ferroviarios, es indispensable que el suelo ofrezca poco desgaste, por lo que ésta se evaluará tomando en cuenta, la erosión que se presenta en el terreno y las posibilidades existentes de que en el futuro se llegue a erosionar más.

2. **PENDIENTE DEL TERRENO**: El terreno que se necesita debe tener una pendiente de 0% a 4%, tanto para la construcción de las instalaciones como para la línea férrea para que puedan maniobrar las máquinas, trenes, vagones y plataformas.

3. **DISTANCIA**: Tanto usuarios como agentes de FEGUA, necesitan que la distancia a recorrer para llegar a la Estación Central no sea de más de 2 Km. a la urbanización más cercana. Estando ésta cerca se beneficiaría a todos, pues el esfuerzo para llegar no tiene que ser muy grande, facilitando así la utilización de los servicios que presta FEGUA.

4. **MOVIMIENTO DE TIERRAS**: Para la construcción de un proyecto de esta magnitud, si se realiza mucho movimiento de tierras, se incrementa en forma considerable el costo del mismo lo que afecta las posibilidades de su realización. Por lo que no se deberá realizar movimientos de tierra de más del 20% del área total.

5. **SERVICIOS DE INFRAESTRUTURA**: Esta variable es bastante importante para que el proyecto, tanto en construcción como en operación sea eficaz.

Al evaluar la posibilidad de contar con servicios de infraestructura, se considera la cercanía y fácil adquisición de energía eléctrica, agua potable, sistemas de drenajes, teléfonos y telégrafos, ya que la carencia de los mismos dificultaría el funcionamiento de la Estación Central de FEGUA.

6. **ACCESIBILIDAD**: Todo tipo de actividades que se llevarán a cabo para el traslado de la Estación Central de FEGUA tanto en investigación, como en construcción y en operación, necesitarán contar con accesos peatonales y vehiculares en buen estado, es por eso que se evaluará de los terrenos sus accesos, la cercanía, sino también la posibilidad de mejorarlos o construirlos fácilmente en caso de no haberlos.

7. **AGUAS CONTAMINADAS**: Esta variante se considera muy importante para todo proyecto y este caso no es la excepción, debido a que FEGUA debe crear su propio abastecimiento de agua.

8. **IMPACTO ECOLOGICO**: Se debe tomar en cuenta la magnitud de los cambios que se causarán en el entorno ambiental, y las alteraciones que podrían ocurrir con la construcción de la nueva Estación Central de FEGUA en el terreno.

9. **AREA DEL TERRENO**: Sabemos que el terreno en donde se encuentra actualmente la Estación Central de FEGUA, tiene 97,508.6 metros cuadrados de área y que está ocupada en un 70%, notándose que el área a ocupar en cualquier otro terreno no se debe considerar menor a ésta.

10. **ALTERNATIVA DE CRECIMIENTO**: El terreno a escoger deberá presentar, aparte del área que consumirá la construcción de la Estación Central propuesta, áreas que se puedan absorber en el momento que necesite crecer físicamente.

MATRIZ DE PONDERACION DE VARIABLES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N-	Σ-			
	CALIDAD DE SUELO	PENDIENTE DEL TERRENO	DISTANCIA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA	ACCESIBILIDAD	CONTAMINACION DE AGUA	IMPACTO ECOLOGICO	AREA DE TERRENO	ALTERNATIVA DE CRECIMIENTO	NOMINAL	SUMATORIA	FACTORES	VARIABLES	
1	CALIDAD DE SUELOS (EROSION)	-	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	-	0	0	1	3	3/55 = 0.0545	5.45 %
2	PENDIENTE DE TERRENO	1	-	1	1	1	1	1	1	0.5	1	9	9/55 = 0.1636	16.36 %	
3	DISTANCIA	0.5	0	-	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0	0	1	3	3/55 = 0.0545	5.45 %
4	MOVIMIENTO DE TIERRAS	0.5	0	0.5	-	1	0	0	0.5	0	0	1	3	3/55 = 0.0545	5.45 %
5	SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA	0.5	0	0.5	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0	0	1	3.5	3.5/55 = 0.0636	6.36 %
6	ACCESIBILIDAD	1	0	0.5	1	1	-	0	1	0	0	1	4.5	4.5/55 = 0.0818	8.18 %
7	CONTAMINACION DE AGUA	0.5	0	1	1	0.5	1	-	0.5	0	0.5	1	6	6/55 = 0.1090	10.91 %
8	IMPACTO ECOLOGICO	1	0	1	1	1	1	0.5	1	0	1	1	7.5	7.5/55 = 0.13636	13.63 %
9	AREA DE TERRENO	1	0.5	1	1	1	1	1	-	0	1	8.5	8.5/55 = 0.1545	15.45 %	
10	ALTERNATIVA CRECIMIENTO	1	0	1	1	1	1	0.5	1	0	-	1	6.5	6.5/55 = 0.1181	11.81 %
N	NOMINAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
SUMATORIAS												55	1.00	100 %	
$\text{COMPROBACION} = \Sigma = \frac{\#(\# - 1)}{2} = \frac{11(11 - 1)}{2} = 55$															

En esta matriz se hace la evaluación de una variable con respecto a todas las demás, calificando así:

- 1 punto si esta variable es más importante
- 0.5 de punto si se considera de igual importancia
- 0 de punto cuando es menos importante

FUENTE: CONFERENCIA IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INGENIERIA, COLEGIO DE INGENIEROS OCTUBRE DE 1989. ELABORACION PROPIA

SELECCION DEL TERRENO UTIL

Observadas las características de los dos terrenos; y evaluadas las variables en una matriz de ponderación obtenemos como resultado la siguiente priorización:

- 1 Pendiente del terreno = 16.36 %
- 2 Area o terreno = 15.45 %
- 3 Impacto ecológico = 13.63 %
- 4 Alternativa de crecimiento = 11.81 %
- 5 Aguas contaminadas = 10.91 %
- 6 Accesibilidad = 8.18 %
- 7 Servicio de infraestructura = 6.36 %
- 8 Calidad de suelos = 5.45 %
- 9 Movimiento de tierra = 5.45 %
- 10 Distancia = 5.45 %

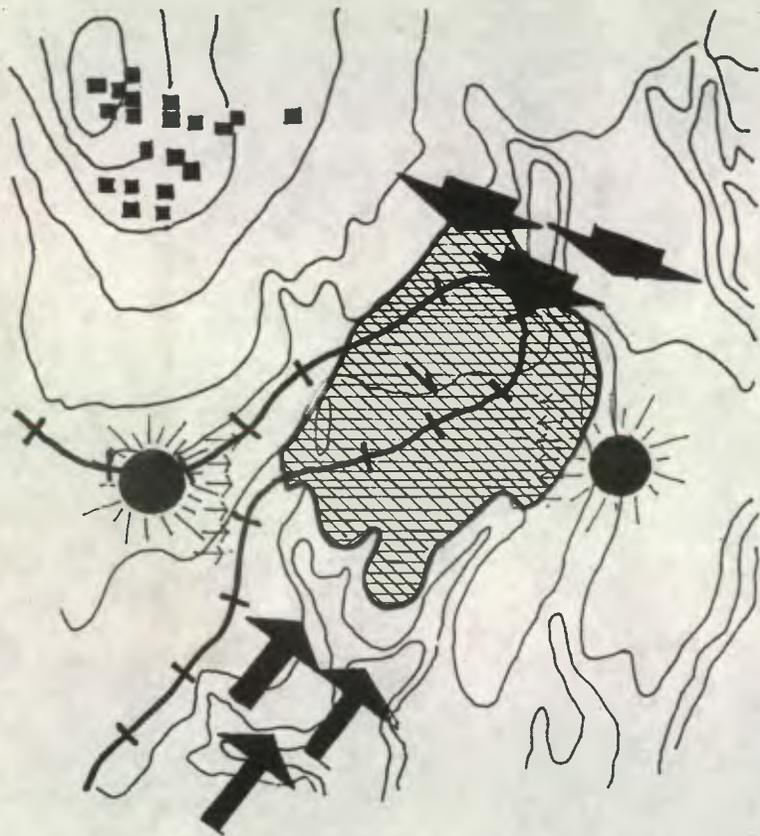
Por lo anterior se decidió utilizar el terreno A-2, debido a que éste posee más cualidades aceptables para el traslado de la Estación Central al terreno.

DESCRIPCION DE TERRENO A-2

Este terreno, se encuentra localizado en la milla 207-4 sobre la línea férrea. entre los poblados Villa Canales y Nimajuyú, contando con aproximadamente 100,000.00 Mts. cuadrados de terreno plano.

Para abastecimiento de servicios, se cuenta con todos los que tienen los poblados vecinos, pudiéndose extender hasta el terreno.

GRAFICA No. 2
ANALISIS CLIMATICO Y TOPOGRAFIA



FUENTE: INSIVUMEH - MAPA CARTOGRAFICO I.G.M.
ELABORACION PROPIA

NOMENCLATURA

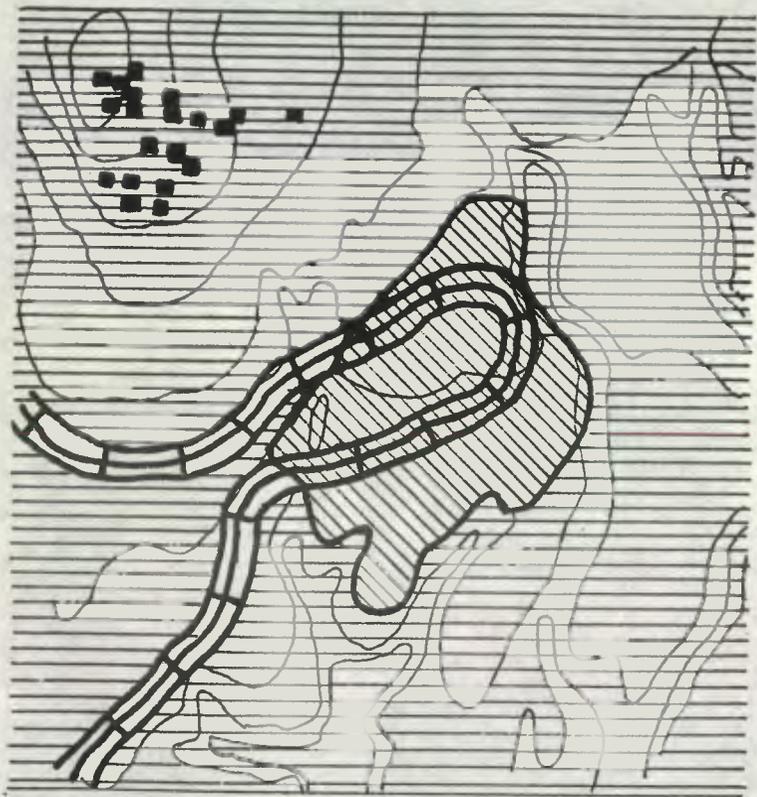
-  Viento predominante
-  Viento secundario
-  Soleamiento
-  Indica la curva de nivel sobre la cual está el terreno a utilizar
-  Indica el terreno a utilizar y su forma
-  Pendiente de terreno = 0 - 4 %
-  Espacios libres
-  Siembra
-  Vivienda
-  Comercio
-  Banco de material selecto
-  Línea férrea
-  Zanjón
- 

GRAFICA No. 3
USO DEL SUELO Y TOPOGRAFIA



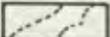
FUENTE: FOTO AEREA R-132 L-1 I.G.M.
OBSERVACION EN EL LUGAR ELABORACION PROPIA.

GRAFICA No. 4
TENENCIA DE SUELO



FUENTE: MAPA CARTOGRAFICO I.G.M.
OBSERVACION EN EL LUGAR

NOMENCLATURA

-  Propiedad privada
-  Area de reserva
-  Terreno a utilizar
-  Derecho de vía del ferrocarril
-  Río de aguas negras
-  Basura
-  hab./Ha
-  hab/ Ha
-  Vivienda familiar aislada
-  Poblados Pequeños

GRAFICA No. 5 CONTAMINACION AMBIENTAL Y DENSIDAD DE POBLACION



FUENTE: MAPA CARTOGRAFICO I.G.M.
OBSERVACION EN EL LUGAR

NOMENCLATURA

-  Construcción de un nivel
-  Construcción de cuatro niveles
-  Construcción en mal estado
-  Grandes galeras

REGULACION:

En este municipio: San Miguel Petapa; no se ha hecho ningún tipo de reglamento para la construcción. Para solicitud de licencia de construcción, actualmente se presentan a la alcaldía los planos de lo que se desea construir, con éstos, el síndico primero determina cuanto se deberá cancelar de impuesto para la construcción; una vez cancelada ésta suma de dinero se le extiende al dueño la licencia para construir.

-  Torres de alta tensión
-  Abastecimiento de agua potable
-  Posibles drenajes
-  Captación de red telefónica
-  Pavimentación y banquetas

NOTA:

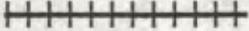
El drenaje existente no es útil para el proyecto debido a que éste se encuentra a un nivel más alto. No existen en el terreno sistema de alcantarillado, iluminación, telégrafo y áreas verdes, pero se consideran de fácil solución.

GRAFICA No. 6
TIPOLOGIA DE CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO URBANO



FUENTE: FOTO AEREA R-132 L-1 I.G.M.
OBSERVACIONES DEL LUGAR

NOMENCLATURA

-  Carretera principal asfaltada
-  Carretera principal de terracería
-  Carretera secundaria
-  Carretera terciaria
-  Línea férrea

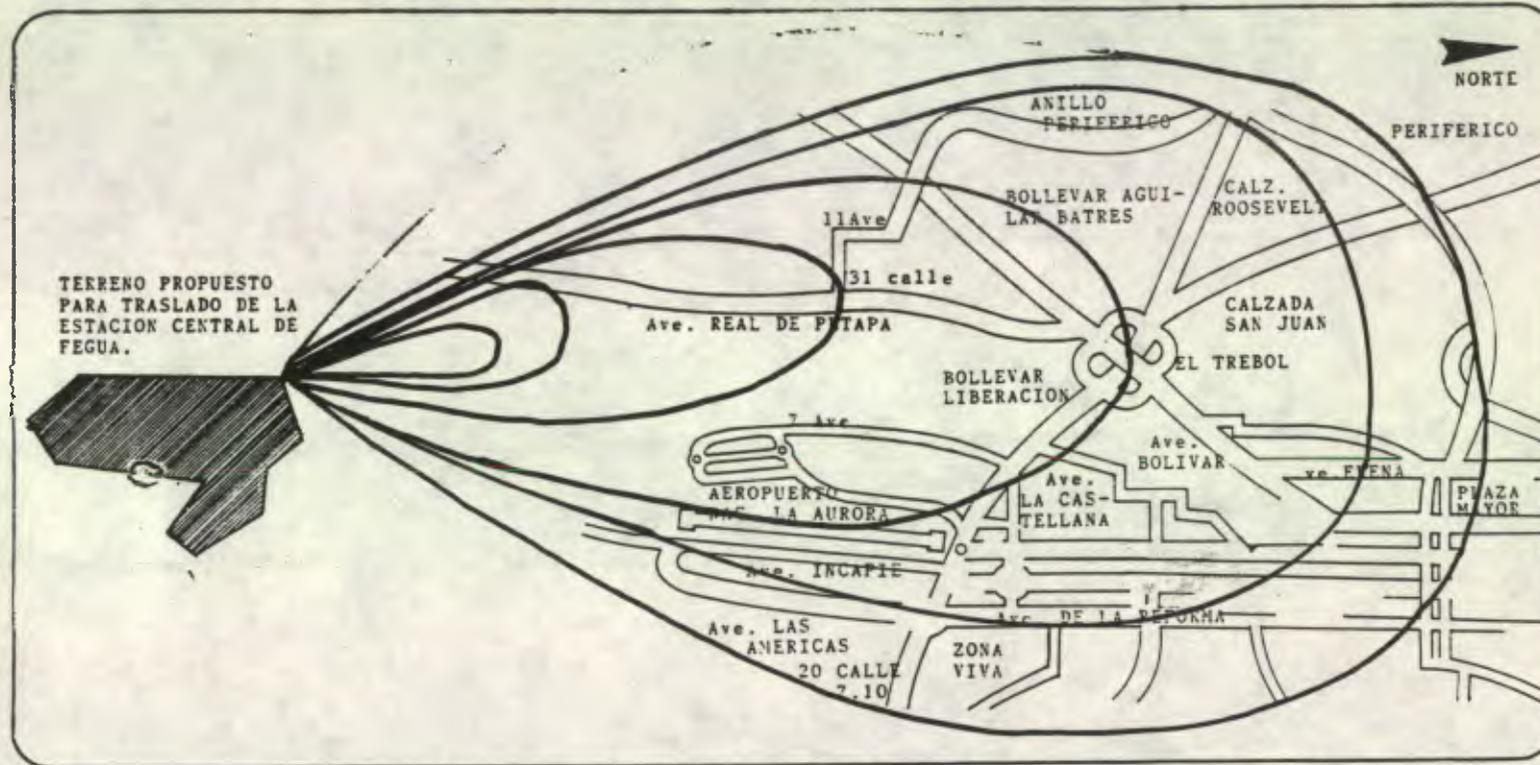
GRAFICA No. 7 VIALIDAD



FUENTE: FOTO AEREA R-132 L-1.I.G.M.
OBSERVACIONES DEL LUGAR

CURVAS ISOCRONAS

GRAFICA No. 8



FUENTE: ELABORACION PROPIA
OBSERVACIONES EN LOS LUGARES

Este procedimiento de analizar los tiempos de llegada al terreno se realizó para demostrar la accesibilidad al mismo desde varios puntos de la ciudad capital.

Tomando como puntos de referencia los siguientes: El Parque Central y Avenida Bolívar hacia el norte, El Obelisco y salida-autopista Don Justo hacia el oriente, Anillo Periférico y entrada a Mixco hacia el occidente.

Por ser estos lugares los más conocidos y utilizados para orientación por la población guatemalteca.

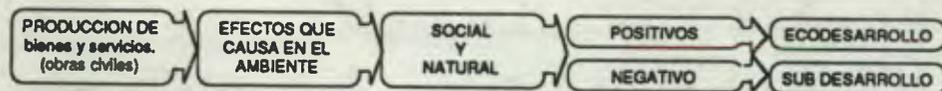
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los fenómenos que son afectados por el hombre en la creación de obras civiles y arquitectónicas, son los del ambiente, por lo que se hace necesario realizar el estudio del impacto ambiental que causaría el traslado de la Estación Central de FEGUA a su nueva ubicación, haciendo una simulación de su existencia en dicho lugar para poder evaluar lo que ésta cause, ya sea positivo o negativo, para poder contrarrestar a este último y no afectar el ecodesarrollo.

Así el AMBIENTE: Es el conjunto dinámico de fenómenos físicos, químicos y biológicos, que influyen sobre la calidad de vida del hombre, la flora, la fauna, y el sustento que lo mantiene.

ECODESARROLLO: Conjunto de actividades tendientes al mejoramiento y desarrollo comunal con resguardo y conservación del ambiente.

EL SUB DESARROLLO: Se refiere al grado de nivel de vida comunal, debido a la insuficiencia de explotación y aprovechamiento de sus riquezas.



FACTORES A EVALUAR

Por la importancia que tienen el ambiente y sus componentes para el desarrollo de toda actividad que se realice en su entorno, se hace necesario realizar, en el terreno seleccionado para el traslado de la Estación Central de FEGUA, una evaluación de las alteraciones que se le producirán con el traslado de la misma.

Para la evaluación se tomarán como factores principales los siguientes:

- Aire
- Agua
- Suelo
- Ruido
- Ecosistema

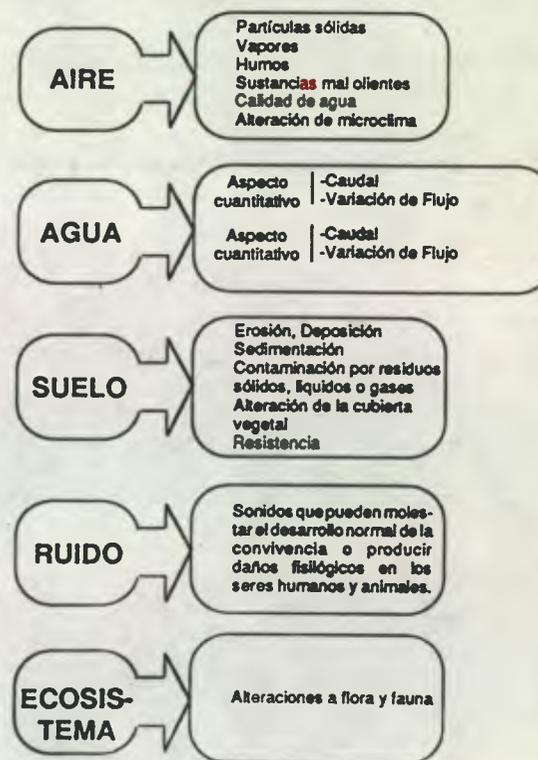
Tomando en cuenta las 3 etapas que conlleva un proyecto:

- Estudios Preliminares
- Construcción
- Operación

Independiente de estos componentes ambientales, se evaluarán también, los aspectos socio-económico-culturales en los que pueda influir el proyecto.

Otro aspecto a evaluar es la interrelación existente entre los componentes físico ambientales y los socio-económicos-culturales, tanto entre ellos como la acción-reacción con el proyecto de traslado de la Estación Central de FEGUA.

FACTORES FISICO - AMBIENTALES



GRAFICA No. 9
RADIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Para determinar el radio sobre el cual se
causarán alteraciones con el proyecto de
trasladar la Estación Central de FEGUA, se
tomarán como base los siguientes aspectos:

-BARRERAS NATURALES:

- Cambios de nivel
- Zanjones

-USO DEL SUELO:

- Poblados
- Carretera
- Siembras



Indica radio de impacto



FUENTE: FOTO AEREA R-132 L-1 I. G. M.
OBSERVACIONES DEL LUGAR

IMPACTO AMBIENTAL

ETAPA DE ESTUDIOS PRELIMINARES

Por encontrarse el terreno localizado en un sector periférico y casi aislado de la ciudad, en esta etapa no se producen alteraciones en el aspecto ambiental, únicamente en el aspecto social.

ALTERACIONES DE ASPECTO SOCIAL

Para los agentes, saber del traslado del lugar en donde trabajan, que actualmente se encuentra en el centro de la ciudad, hacia el terreno propuesto, hace que reaccionen en forma negativa y debido a esto, ya en la administración se hizo un pacto en el cual la empresa creará transporte para ellos desde el centro de la ciudad hacia la nueva localización de la Estación Central de FEGUA, disminuyendo así, el problema de transporte que se llegara a ocasionar.

La Estación Central de FEGUA tiene muchos años de estar en el mismo lugar y la mayoría de sus agentes tienen más de treinta años de laborar en dicho lugar, por lo que este cambio no es sólo de lugar sino de estilo de vida y de rutina.

ETAPA DE CONSTRUCCION

En esta etapa se alterarán los aspectos tanto físicos-ambientales como los sociales.

ALTERACIONES DE ASPECTO SOCIAL

Generación de empleo en forma directa al ser necesaria la mano de obra para llevar a cabo la ejecución del proyecto también se generará empleo en la zona como lo son: ventas eventuales de comida, pequeños comercios y transporte colectivo

ALTERACIONES DE ASPECTO FISICO-AMBIENTALES

AIRE: En la primera fase de construcción, es necesario hacer movimientos de tierra que requieren la introducción de maquinaria pesada al

terreno a utilizar; esta acción provocará alteraciones en el lugar tales como: ruido y polvo, siendo éstas mínimas porque el terreno se encuentra ubicado a un nivel más bajo del que se encuentra Cerro Gordo, que es la población cercana a éste; además el viento predominante sopla en dirección opuesta de dichos poblados, llevándose consigo tanto el polvo como los sonidos.

El mejoramiento y construcción del acceso vehicular y peatonal para la nueva Estación Central, al igual que en toda construcción de caminos, provocará molestias de ruido y polvo a las poblaciones cercanas, pero será compensada con el beneficio que traerá a las mismas.

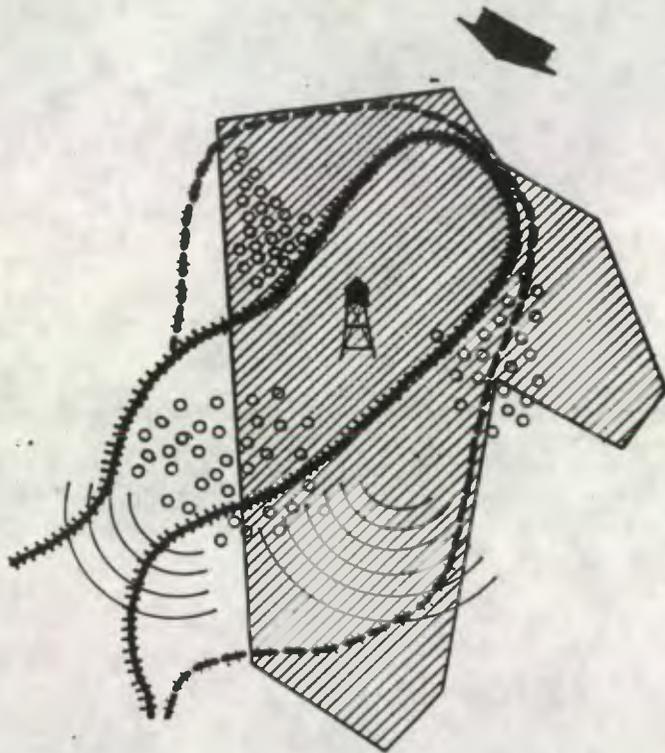
AGUA: Se deberá crear (construir) un pozo que será de gran utilidad tanto para la etapa de construcción como para la de operación y la alteración al Ecosistema será el consumo de este recurso natural. Se construirán también letrinas para ser utilizadas en esta etapa.

SUELO: Para la construcción de la nueva Estación Central se deberá hacer movimiento de tierras, se cambiará la cubierta vegetal; estos cambios causarán un efecto positivo al suelo, pues actualmente, el área del terreno propuesto se encuentra casi abandonada como consecuencia de la forma de la línea férrea y el derecho de vía que le corresponde, pues esto no permite que esta área sea para vivienda ni para cultivo. Con respecto al cambio de cubierta vegetal, se deberá jardinizar y reforestar el área, con lo que contribuye al cambio también en forma positiva.

ETAPA DE OPERACIONES

Basándose en la magnitud del proyecto y la importancia que tiene la Estación Central de FEGUA, se considera que la etapa de operación es la más significativa, por eso se hará un estudio más detallado del impacto que ésta causará en el ambiente que rodea al terreno propuesto.

GRAFICA No. 10
ETAPA DE CONSTRUCCION



FUENTE: MAPA CARTOGRAFICO I. G. M.
OBSERVACION EN EL LUGAR
ELABORACION PROPIA

NOMENCLATURA

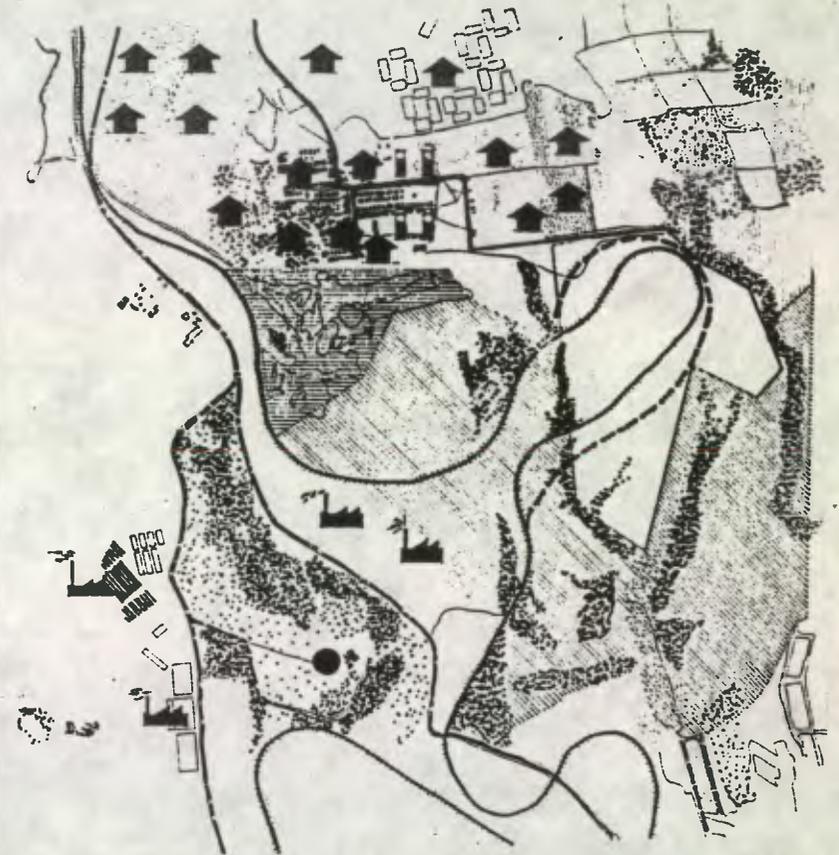
- Viento predominante
- Polvo
- Ruido
- Pozo de agua
- Maquinaria trabajando
- Espacios libres
- Siembra
- Vivienda
- Edificios educativos
- Industria
- Comercio
- Banco de materiales
- Calle asfaltada ingreso a FEGUA.

El suelo destinado para vivienda va a extenderse y además la tipología de construcción de las mismas mejorará con la existencia de un acceso asfaltado.

- Carre. Princ. asfaltada
- Carre. Princ. terracería
- Carre. secundaria
- Carre. tercearía
- Línea férrea
- Cambio propuesto en línea férrea.

Para la nueva Estación Central de FEGUA se considera necesario construir un acceso vehicular y peatonal que sea asfaltado; marcado en la gráfica con línea continua.
Para poder obtener mejor aprovechamiento del terreno, se propone el movimiento de la línea férrea, sin exceder de la pendiente y los giros que requiere el ferrocarril.

GRAFICA No. 11 USO DEL SUELO
Y VIALIDAD



FUENTE: FOTO AEREA R-132 L-I I.G.M.
OBSERVACION EN EL LUGAR
ELABORACION PROPIA

GRAFICA No. 12
ETAPA DE OPERACION: AIRE



FUENTE: MAPA CARTOGRAFICO I. G. M.
OBSERVACION EN EL LUGAR
ELABORACION PROPIA

NOMENCLATURA

-  Viento predominante
-  Edificios de FEGUA
-  Polvo
-  Humo
-  Arboledas
-  Visuales desde el interior del terreno hacia el exterior.
-  Visuales desde el exterior hacia el interior del terreno

Desde Nimajuyú y Cerro Gordo, actualmente se tiene una visual del paisaje natural, la que será alterada con la existencia de la Estación Central de FEGUA en el terreno seleccionado, debiendo lograrse que el diseño del conjunto de la misma se integre con su entorno, para que la alteración producida sea positiva.

GRAFICA No. 13: ALTERACION DEL PAISAJES



FUENTE: FOTO AEREA R-132 L-I I.G.M.
OBSERVACION EN EL LUGAR
ELABORACION PROPIA

PROPUESTA PARA REGULACION URBANA

Contándose ya con nuevos caminos asfaltados, será más factible adquirir todo tipo de servicios, contribuyendo así al desarrollo de las comunidades cercanas al terreno propuesto.

Observando esta posibilidad, se considera necesario recomendar una regulación o reglamentación para la construcción en dicho entorno.

Tomando en cuenta el artículo No. 124 de la regulación urbana que dice:

" V Descripción de las áreas catalogadas como industriales: 1-1 Se describirá a partir de la intersección de la avenida de Petapa y 14 avenida de la zona 12, para recorrer hacia el norte la 14 avenida y llegar a la línea del ferrocarril, y siguiendo esta línea situarse en la 8a. calle zona 14, luego tomando la 5a. calle zona 13 hacia el oriente y concluir en 3a avenida zona 13, seguir por la orilla del barranco hasta la aldea de Guajitos y excluyendo ésta rodear la lotificación industrial Eureka, volviendo a la avenida de Petapa y regresando por ésta hacia el norte, hasta la 35 calle zona 12, para doblar el oriente hasta la vía férrea, tomar esta vía hacia el norte y después la 31 calle al poniente, llegando a la avenida de Petapa y recorriendo ésta hacia el norte, hasta el punto de partida."

Se define entonces que tanto el terreno seleccionado como los que inmediatamente le rodean tienen vocación industrial con índices de ocupación: 0.8 e índices de construcción: 2.5

Sin embargo en el análisis del entorno, se pudo observar que en áreas cercanas al terreno seleccionado existen construcciones utilizadas para vivienda, por lo que en los espacios vecinos se concluye que su vocación es también para vivienda.

Para esto se propone lo siguiente:

LOTIFICAR: Para poder controlar y ordenar el crecimiento de la construcción se deberán hacer lotes de 8.00 mts. x 20.00 mts.; organizando módulos de 16 lotes rodeados de calles de 5.00 mts. de ancho, debiendo estar a 500 mts. la vivienda más cercana a la Estación Central, por razones de comodidad y bienestar de sus habitantes.

ALINEACION: Como estas comunidades están en un sector periférico a la ciudad y no son de mucha afluencia vehicular, se planea dejar de alineación municipal 3.00 mts.

INDICES DE OCUPACION Y CONSTRUCCION

En base al artículo 127 de la regulación urbana en la cual se determina para residencia unifamiliar de 3a. y 4a. categoría:

Índice de ocupación: 0.85

Índice de construcción: 1.50

	MATRIZ DE FACTORES DE LA DINAMICA SOCIAL QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES	FASES DEL PROYECTO								
		ESTUDIOS PRELIMINARES			CONSTRUCCION			OPERACIONES		
		SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD
TERRITORIO CONJUNTURAL	USO INADECUADO DEL TERRITORIO	-	si	0	-	si	0	-	si	0
	CAMBIOS Y MODIFICACIONES EN EL USO DEL TERRITORIO	*	si	1	*	si	5	*	si	5
	CAMBIOS DE RECURSOS NATURALES PARA OTROS USOS	-	si	0	-	si	0	-	si	0
	EXPROPIACION DE TERRENOS	*	si	5	*	si	5	*	si	5
	ALTERACION DEL PAISAJE	*	no	0	*	no	5	*	no	5
	ALTERACION DE SISTEMAS NATURALES	-	si	0	-	si	0	-	si	0
SOCIO CULTURALES	DESTRUCCION O ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA EXISTENTE A									
	CONSIDERAR FACTORES CULTURALES E HISTORICOS	-	si	0	-	si	0	-	si	0
	ALTERACIONES DEBIDAS A CONGESTION DE TRANSITO	-	si	0	*	si	2	*	si	3
	ALTERACION DE SISTEMAS Y ESTILOS DE VIDA	-	si	2	*	si	2	*	si	4
	TENDENCIA DE VARIAR LA POBLACION (DEMOGRAFIA)	*	si	0	*	si	1	*	si	4
	FUENTES DE EMPLEO QUE SE PUEDE GENERAR EN LA ZONA	*	si	0	*	si	3	*	si	5
	EMPLEOS FIJOS	*	si	1	*	si	3	*	si	5
	VARIACION EN EL PRECIO DE LOS TERRENOS	-	si	0	-	si	1	-	si	3
	INCREMENTO DE COMERCIO Y DE SERVICIOS	*	si	0	-	si	2	-	si	4
	INCIDENCIA EN LUGARES HISTORICO-ARTISTICOS		no	0		no	0	*	no	0
	INCIDENCIA EN LA VIVIENOA	*	si	0	*	si	1	*	si	3
	INFRAESTRUCTURA SANITARIA; ES NECESARIA	*	si	0	*	si	5	*	si	5
	NECESIDAD DE SERVICIOS COMUNITARIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO	*	si	0	*	si	5	*	si	5
	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA VIAL	*	si	0	*	si	4	*	si	4
PROBLEMAS DE IDENTIDAD CULTURAL		no	0		no	0		no	0	

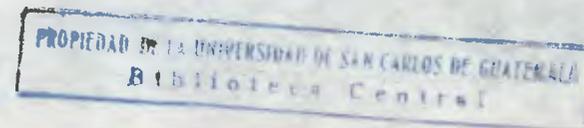
NOTA:

Significación: Se refiere a la significación que tienen los factores en cada una de las fases del proyecto:

- * Significación positiva
- Significación negativa

Magnitud: Intensidad de las alteraciones que se producen en cada fase del proyecto, se califican con 0 una alteración nula, aumentando según las alteraciones producidas, y calificando con un máximo de 5, cuando el cambio es fuerte.

FUENTE: CONFERENCIA "IMPACTO AMBIENTAL" POR ARQUITECTO OSMAR VELASCO
ELABORACION PROPIA



MATRIZ DE LA DINAMICA SOCIAL QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES				FASES DEL PROYECTO									
				ESTUDIOS PRELIMINARES			CONSTRUCCION			OPERACION			
				SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	
ASPECTOS AMBIENTALES	AIRE		PARTICULAS SOLIDAS	-	SI	0	-	SI	4	-	SI	1	
			HUMOS	-	SI	0	-	SI	2	-	SI	3	
			SUBSTANCIAS MAL OLIENTES	-	SI	0	-	SI	2	-	SI	0	
			ALTERACION DE MICROCLIMA	-	SI	0	-	SI	0	+	SI	3	
	AGUA	CUANTITATIVOS		CAUDAL	-	SI	0	-	SI	2	-	SI	4
				FLUJO	-	SI	0	-					
		CUALITATIVOS		TURBIDEZ	-	SI	0	-	SI	0	-	SI	0
				VISCOSIDAD	-	SI	0	-	SI	0	-	SI	0
				COLOR, OLOR Y SABOR	-	SI	0	-	SI	0	-	SI	0
				SOLIDOS DISUELTOS Y SUSPENDIDOS	-	SI	0	-	SI	0	-	SI	0
	BIOLOGICOS		ORGANISMOS PATOGENOS	-	NO	0	-	SI	0	-	SI	0	
	SUELOS		EROSION	-	SI	0	+	SI	4	+	SI	4	
			DEPOSICION	-	SI	0	+	SI	4	+	SI	4	
			CONTAMINACION POR RESIDUOS	-	SI	0	-	SI	2	-	SI	2	
			ALTERACION DE CUBIERTA VEGETAL	-	NO	0	-	SI	2	+	SI	4	
RUIDO		SONIDOS MOLESTOS QUE ALTERAN A VECINOS	-	SI	0	-	SI	3	-	SI	3		
ECOSISTEMA		FLORA Y FAUNA	-	SI	0	-	SI	0	+	SI	3		

SIMBOLOGIA

- = Negativo
- + = Positivo
- SI = Importante
- NO = No importante
- 0-4 = Rango de la magnitud.

FUENTE: CONFERENCIA IMPACTO AMBIENTAL
ARQ. OSMAR VELASCO - USAC

CAPITULO IV
ASPECTO URBANO Y ARQUITECTONICO

RELACIONES SOCIALES - ECONOMICAS

RELACIONES SOCIALES - ECONOMICAS - CULTURALES

El transporte ferroviario guatemalteco actualmente se encuentra en una etapa, en la que es necesaria una adecuada reorganización, modernización y desarrollo de la red ferroviaria, para lograr un impulso total al sistema, la empresa FEGUA, ha desarrollado planes y propuestas con estos objetivos, y el traslado de la Estación Central Administrativa y de Talleres de Mantenimiento es parte de ello; el Factor Social - Económico - Cultural del proyecto lleva consigo una serie de beneficios lo cual hará que pertenezca a la sociedad guatemalteca.

Hacer más fácil y eficiente la comercialización de productos.

preparar condiciones para el desarrollo económico - social.

Incrementar la eficiencia en la prestación de los servicios del transporte ferroviario.

Mejorar el ordenamiento de la ciudad respetando los valores históricos de Guatemala.

Dar mejores condiciones físico-funcionales a los usuarios y agentes para el desarrollo de sus labores.

PROYECTO: TRASLADO DE LA ESTACION CENTRAL Y SUS BENEFICIOS

CUALIDADES AL MODERNIZAR EL SISTEMA CON EL PROYECTO	GUATEMALA			FEGUA		
	SOCIAL	ECONOMICA	CULTURAL	AGENTES	SOCIAL USUARIOS	ECONOMICA
INTEGRACION DEL NUEVO OBJETO ARQUITECTONICO CON EL ENTORNO	•					
INCREMENTAR EL ORDENAMIENTO DE LA CIUDAD	•	•				
MEJORES CONDICIONES DE CONFORT EN EL TRABAJO				•		
MEJOR FUNCIONALIDAD				•	•	
RACIONALIZACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS						•
MEJORES CONDICIONES PARA EL CRECIMIENTO DE OFICINAS Y TALLERES				•	•	
DISEÑO DE AREAS PARA ACTIVIDADES ESPECIFICAS				•	•	
MEJOR ORDENAMIENTO DE LOS GRUPOS FUNCIONALES DE FEGUA EN EL NUEVO EDIFICIO				•	•	

BENEFICIOS POR LA MODERNIZACION DEL SISTEMA FERROVIARIO

CUALIDADES POR LA MODERNIZACION DEL SISTEMA	SOCIAL	ECONOMICO	CULTURAL
Instrumento regulador del costo del transporte que contribuye a estabilizar el precio de las mercancías, por nivel bajo de tarifas.		•	
Ahorro en la construcción y mantenimiento de carreteras.	•	•	
Estabilizador del precio del cemento, ya que FEGUA lo transportará a lo largo del sistema ferroviario a tarifas más bajas, ayudando a estabilizar el costo de la construcción.		•	
Estabilizador del precio del transporte interno de contenedores para importadores y exportadores.		•	
Hacer factible la producción de CELGUSA, al transportar su materia prima a bajo costo.		•	
Contar con un transporte alternativo en caso de paro o huelga del transporte por carretera; casos críticos como el combustible.	•	•	
Ahorro de divisas por importación de repuestos, combustibles y lubricantes, llantas, asfaltos, etc. para automotores.		•	
Prestar un servicio social de transporte de pasajeros de y hacia los lugares donde no existe otro medio de transporte.	•	•	
Fuente de trabajo para 1,750 familias.	•	•	
Contar con un puerto alternativo en el Atlántico que asegure el servicio al comercio exterior.		•	
Contar con transporte masivo, inter-oceánico e inter frontera: México - El Salvador.	•	•	•
Cuadyuvar a la reactivación económica del país, al consumir FEGUA insumos vendidos en el mercado local tales como: repuestos, trabajos en talleres para reparaciones de maquinaria pesada, vehículos, equipo, etc.		•	
Rapidez y seguridad en el mayor volumen de carga a transportar en un solo viaje.		•	
Evitar el congestionamiento de vehículos y accidentes en carreteras.	•	•	
Menor contaminación del ambiente.	•		

FUENTE: PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO, MODERNIZACION Y DESARROLLO DE LA RED, PROPUESTA. MARZO 1990.
ELABORACION PROPIA.

RELACIONES SOCIALES - ECONOMICAS

El sistema ferroviario representa a un sector muy importante de los medios de transporte guatemaltecos, para su revitalización se plantea el proyecto de trasladar su Estación Central de Administración y Talleres de Mantenimiento, afectando positivamente, no sólo la economía de la empresa ferroviaria, sino también la de la nación y por ende la de la sociedad guatemalteca.

CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS DE GUATEMALA

La economía de Guatemala se basa fundamentalmente en la producción y exportación de productos agrícolas, particularmente café, algodón, azúcar, bananas, crianza de ganado; en el desarrollo de turismo y en la exportación de productos no tradicionales.

La población, poco superior a ocho millones de habitantes, en 1988 tienen una renta per cápita de aproximadamente US \$ 650 al año. El 40% de dicha población está concentrada en las zonas urbanas, sin embargo, es significativo el hecho de que el 55% de los habitantes se dedica a la agricultura.

En 1984 las exportaciones de: café (30% del valor de las exportaciones totales), algodón (6%) azúcar (6%) y bananas (5%) contribuyen casi en un 50% al valor total de las exportaciones.

ROL DEL FERROCARRIL EN LA ECONOMIA DEL PAIS

La red ferroviaria tiene que servir el área en la cual se encuentran localizadas las mayores y más importantes actividades del país y en donde viven dos tercios de la población actual.

En el año de 1989, el tráfico de importación y exportación fue llevado a cabo por FEGUA por el lado Atlántico, referido al sistema portuario de SANTO TOMAS DE CASTILLA - PUERTO BARRIOS, en total de

332,000 toneladas al año (212,000 Ton. de exportación; 120,000 Ton. de importación) y un total de mercancía en toda la red de 456,000 Ton. , con un aumento del 8% respecto del tráfico en 1988. Para 1990 se prevee un posible aumento de un 25%.

En 1985 el tráfico por ferrocarriles desde y hacia los puertos del Atlántico ha sido de 380,000 Ton. de las cuales el 65% (equivalente a 250,000 Ton.), fue generado por el transporte de bananas.

Una disminución del tráfico, debida al bajo nivel del servicio ferroviario, tendría graves repercusiones, sobre todo en lo que respecta al transporte de frutas, ya que éstas tienen a disposición sólo el medio ferroviario para llegar al puerto de embarque (el muelle de PUERTO BARRIOS está dispuesto únicamente para el sector ferroviario).

Las plantaciones de bananas se encuentran localizadas en las llanuras del lago de Izabal, en el área donde la misma es atravesada por el río Motagua y su transporte hasta la red de FEGUA, se efectúa por medio de una serie de ramales ferroviarios privados, administrados directamente por los productores de bananas, que se empalman con la red de FEGUA en las localidades de BANANERA (aproximadamente a 60 Kms. de PUERTO BARRIOS) y ENTRE RIOS (a unos 20 Kms. de PUERTO BARRIOS).

Si en el futuro, desde dichas localidades el transporte no puede ser efectuado por el ferrocarril, todos los ramales privados quedarían inutilizados y habría que abrir caminos dentro de las plantaciones, idóneos para el tráfico de camiones pesados con altos costos y pérdidas importantes de terreno cultivado.

No obstante, se ha verificado en los últimos años aunque con mayores gravámenes de costo del transporte (la tarifa ferroviaria de US \$ 0.03 /Km. es prácticamente la mitad del costo de transporte por

carretera) una mayor utilización del transporte por carretera con transbordo desde el sector ferroviario, en los enlaces entre los pueblos BANANERA o ENTRE RIOS y los puertos.

Ello se debe al nivel de servicio inadecuado que el ferrocarril está en condiciones de ofrecer en lo que respecta a confiabilidad y seguridad de marcha.

La importancia del tramo de línea férrea BANANERA-PUERTO BARRIOS está evidenciada por el hecho de que en el mismo transita aproximadamente el 50% de la carga globalmente transportada por ferrocarril.

ROL ESTRATEGICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO GUATEMALTECO

FEGUA a largo plazo tiene un rol estratégico dentro del sector transportes, en relación con sus características tecnológicas y al crecimiento en el tiempo de los costos ambientales (de congestión y energéticos) del transporte carretero. Otro rol estratégico es en el sector económico, porque puede promover la formación de un sector industrial de apoyo (mantenimiento) en una economía de escala que también considere otras utilidades. Se deben de tomar acciones para alcanzar un saneamiento técnico y financiero a través de un plan, tanto de corto como de largo plazo.

Las acciones de largo plazo son esenciales en la predisposición de un plan estratégico que debe ser aprobado por el gobierno, ya que debe de reflejar una política unitaria para todos los modos de transporte. (Plan Nacional de Transportes).

Las acciones a corto plazo son necesarias para mantener y mejorar la capacidad y calidad del servicio ferroviario, por medio de un programa de intervenciones técnicas y financieras.

En general las líneas que hay que seguir a corto plazo:

- Recuperación del patrimonio operativo.
Se trata sobre todo de intervenciones de rehabilitación de la vía (rieles, durmientes, balasto) y de las instalaciones de línea (señalización, equipos eléctricos, etc.) debido al atraso de mantenimiento.
- Mejoramiento del mantenimiento con la reorganización de los programas de las maestranzas, y con el abastecimiento de maquinarias y repuestos.
- Al referirse a la organización del mantenimiento, se prevee que el mantenimiento corriente se realice dentro de la empresa y las grandes reparaciones se realizarán en el exterior en la medida que esto puede aprovechar economías de escalas de otros sectores.
- Desarrollo de capacidades para conquistar nuevas demandas sobre todo en el mercado de los productos claves para los ferrocarriles (productos forestales, minerales, industriales), y en las áreas de crecimiento socio-económico.

ASPECTOS ENERGETICOS

La variable principal para la elección de la tracción eléctrica depende de las perspectivas de los costos económicos de los productos petrolíferos, en relación con aquellos de origen hidro-eléctrico.

ASPECTOS AMBIENTALES

El transporte ferroviario, en particular en las áreas urbanizadas es menos lesivo para el ambiente que el carretero (mayor eficiencia energético y / o posibilidades de circulación sin contaminación).

La conciencia de los riesgos ambientales está en aumento y esto generará costos sociales crecientes para los tipos de transportes contaminantes.

REORGANIZACION

PRIORIDAD	PROBLEMA	CARACTERISTICAS	TRABAJO PROPUESTO	RIESGOS
I	ASIGNACION DE TRENES SEGUN DEMANDA	LA COMPLEJA ASIGNACION PARA EL MOVIMIENTO DE CARGA Y PASAJEROS, CONSIDERANDO DISPONIBILIDADES, TIEMPOS DE REPARACION, PESO QUE PUEDE TRANSPORTAR, VELOCIDAD A LA QUE TRANSITARAN Y OTROS FACTORES COMO COMPROMISO DE MOVER O NECESIDADES PROPIAS DE FEGUA HACE DE ESTE SUBSISTEMA EL ALMA DE LA OPERACION.	DESARROLLAR EL SISTEMA DE DESPACHO DE TRENES AUTOMATIZADO, DE MANERA, QUE SE CONSIDEREN TODAS LAS VARIABLES Y SOLO QUEDE LISTA PARA LA TOMA DE DECISION DEL JEFE DE DESPACHO, CUANDO SE REQUIERA LA INFORMACION PERMANENTEMENTE DESPLEGADA EN PANTALLA (TERMINAL DEL SISTEMA) A LA QUE TENDRAN ACCESO, LAS AUTORIDADES EJECUTIVAS Y QUE DESIGNE FECHA DE MANERA QUE SE PUEDA SABER EN TODO MOMENTO LA CAPACIDAD UTILIZADA, COMO SE ESTA UTILIZANDO, LA CAPACIDAD OCIOSA Y EL POR QUE DE ESTA CAPACIDAD OCIOSA..	EL SISTEMA DESPACHO ACTUAL FUNCIONA PERO NO HAY MANERA DE ESTABLECER LA EFICIENCIA DEL MISMO, NI EVALUAR CON EXACTITUD LAS CAPACIDADES DESPERDICIAS Y/O LAS CAUSAS DE ESTE DESPERDICIO, CONSIDERANDO QUE LA NECESIDAD DE AUMENTAR LA FACTURACION DE FEGUA ES MUY IMPORTANTE, VEMOS QUE CON EL SISTEMA ACTUAL NO SE TIENE EL APOYO OPERATIVO PARA PODER HACERLO.
	CONTROL DE FACTURACION VRS. SERVICIOS	LA SEGURIDAD DE QUE LA FACTURACION DE FEGUA COINCIDA CON LA CARGA MOVIDA, ES DE TREMENDA IMPORTANCIA EN EL INGRESO DE FEGUA, DE MANERA QUE EL CRUCE DE INFORMACION CON EL OBJETO DE ASEGURAR QUE ESTO ASI SUCEDA AYUDARA A LA EMPRESA EN FORMA GLOBAL.	ESTABLECER UN SISTEMA DE FUENTES INFORMACION CRUZADA ENTRE TRES PUNTOS DIFERENTES CON OBJETO DE ASEGURARSE QUE LA CARGA QUE MUEVE FEGUA COINCIDE CON LA FACTURA; EN EL CASO DE NO COINCIDIR DETECTAR LA FUENTE DEL PROBLEMA, Y LAS AUTORIDADES SUPERIORES DE FEGUA SE ENTERARAN Y PODRAN DECIDIR LAS MEDIDAS CORRECTIVAS, Y ATRAVEZ DE ESTA PLANEAR MEJOR EL DESPACHO DE TRENES, ASI COMO LAS MEJORES EPOCAS PARA DESTINAR EQUIPO A MANTENIMIENTO PREVENTIVO; PODRA INCLUSO INCLUIR EL PESAJE AUTOMATICO.	DE NO EXISTIR UN CONTROL ADECUADO PROLIFERARA EL ABUSO EN ESA AREA LO CUAL BAJARIA LA MORAL DE LOS EMPLEADOS RELACIONADOS, AYUDANDO A QUE LA MISMA INSTITUCION SE VEA DISMINUIDA DENTRO DE SUS EMPLEADOS.
	SUB-SISTEMA GLOBAL DE COMUNICACIONES, OFICINAS, TRENES Y ESTACIONES.	ESTE SUBSISTEMA ES DE IMPORTANCIA CAPITAL YA QUE DE UNA BUENA COMUNICACION ENTRE TODAS LAS PARTES DE LA OPERACION DE LOS SISTEMAS DE FEGUA, DEPENDE EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS EN AMBOS SENTIDOS: INGRESO Y EGRESO.	DESARROLLO DEL SISTEMA DE COMUNICACION Y SUPERVISION DE INSTALACION BASADO EN RADIO O EN SATELITE, LO QUE EN PRECIO DE RENDIMIENTO NOS DE MEJOR RESULTADO. ESTA INSTALACION INCLUYE PRUEBAS Y RESULTADOS COMPROBADOS.	EL RETRASO DE INSTALAR EL SISTEMA DE COMUNICACIONES GLOBAL DE FEGUA, AFECTA SERIAMENTE TODAS LAS AREAS PRODUCTIVAS Y DE CONTROL, POR LO QUE SE HACE INDISPENSABLE SU INSTALACION.

PRIORIDAD	PROBLEMA	CARACTERISTICAS	TRABAJO PROPUESTO	RIESGOS
I	SUB-SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL Y SEGUIMIENTO DE ORDENES CON COMUNICACION PERMANENTE.	LA ALTA GERENCIA DEBE ESTAR PERMANENTEMENTE INFORMADA DE UNA FORMA VERAZ Y AJENA A LA CONNOTACION PERSONAL SOBRE LOS ACONTECIMIENTOS MAS IMPORTANTES DIA A DIA.	PROPONEMOS INTERRELACIONAR TODOS LOS SUBSISTEMAS Y PREPARAR REPORTES DE AVANCES DE PROYECTOS, Y RESULTADOS FINANCIEROS DE FORMA TAL QUE PUEDA ACCESARSE ESTA INFORMACION EN MANERA DIRECTA DESDE EL GERENTE Y/O A TRAVEZ DE SUS ASISTENTES Y PERMITIENDO DE ACUERDO A LA JERARQUIA EL ACCESO A LA INFORMACION TOTAL.	EL NO DISPONER DE UN MANEJO DE INFORMACION COMO EL DESCRITO HACE DEPENDER A LA ALTA JERARQUIA DE INFORMACION QUE NO SIEMPRE ES FRESCA Y VERAZ, DISMINUYENDO LA CALIDAD DE LA INFORMACION.
II	SUB-SISTEMA DE CONTROL FINANCIERO Y CONTABLE	EL MANEJO FINANCIERO CONTABLE, REQUIERE DE INFORMACION ADECUADA A TIEMPO Y CON EL SENTIDO DE URGENCIA PARA LAS DECISIONES IMPORTANTES. HOY DIA FEGUA TIENE LAS BASES PARA ESTE SISTEMA PERO NO ESTAN LAS DIFERENTES APLICACIONES RELACIONADAS ENTRE SI PARA FUNCIONAR COMO UN SISTEMA.	REDISEÑO Y REPROGRAMACION DEL SISTEMA DE MANERA QUE FEGUA PUEDA PROCESAR DE FORMA INTEGRADA, ES DECIR ASIENTOS CONTABLES AFECTEN DE UNA VEZ LOS ESTADOS DE RESULTADOS, POR EJEMPLO, ASI COMO LOS MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS DE UNA VEZ LA CONTABILIDAD, DENTRO DE ESTA AREA TIENEN INTERES ESPECIAL EL CONTROL DE CAJA. LA IDEA ES MECANIZAR EL CONTROL DE INGRESO PARA QUE AL CIERRE DIARIO SE SEPA EL MONTO INGRESO CON DETALLE DE RUBROS.	EL DESFASE ENTRE EL INGRESO Y EL ASIENTO DEL MISMO IMPOSIBILITA LA LABOR DE VERIFICACION CUALITATIVA Y HACE COMPLEJO EL PODER ESTABLECER CUALQUIER CRUCE DE INFORMACION.
	SUB-SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	ESTE PERMITIRA A FEGUA EL CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SUS ACTIVOS SUJETOS A ESE CONCEPTO, COMO LOCOMOTORAS, VAGONES, LA PROPIA VIA. ES DE EXTREMA IMPORTANCIA PARA EVITAR QUE EL EQUIPO CARO NO TRABAJE POR FALTA DE PARTES, YA QUE ESTE SUB-SISTEMA DEBE REUNIR LAS NECESIDADES DE PARTES COMO ALMACEN, MANO DE OBRA Y COMPRAS.	SE PLANEA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO USANDO UN PAQUETE YA INSTALADO Y PROBADO EN OTRAS PARTES DEL MUNDO, EL CUAL PERMITIRA CONTROLAR LAS COMPRAS, EL ALMACENAMIENTO, LAS ORDENES DE TRABAJO, LOS TIEMPOS DE EJECUCION DEL TRABAJO, LOS SUB-CONTRATADOS Y LOS TIEMPOS PLANEADOS DE SERVICIO PREVENTIVO Y ESTIMACIONES EN SERVICIO CORRECTIVO, ASI COMO ORGANIZAR LOS PEDIDOS DE MANERA QUE SEA MAS EFICIENTE EL PROCESO TOTAL DE MANTENER LOS SISTEMAS DE FEGUA EN CONSTANTE FUNCIONAMIENTO Y CONTROL DEL MISMO.	EL SISTEMA ACTUAL NO PERMITE ESTABLECER CONTROLES CRUZADOS, DE MANERA QUE SE PUEDA TENER EQUIPO PARADO POR FALTA DE REPUESTOS PARCIALMENTE, COMO AHORA QUE SE TIENE, PARTES MECANICAS PARA REPARAR, PERO NO PARTES ELECTRICAS, LO CUAL PUEDE PREVEERSE MUY FACILMENTE, CON CONTROL Y PLANEACION ADECUADOS Y ESPECIFICAMENTE CON UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO QUE PERMITA HACERLO FACILMENTE Y CON EXACTITUD.

PRIORIDAD	PROBLEMA	CARACTERISTICAS	TRABAJO PROPUESTO	RIESGOS
II	SUB-SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE COMPRAS	EL ADECUADO Y RAPIDO MANEJO DE COMPRAS ES NECESARIO PARA PERMITIR QUE OTROS PROCESOS COMO EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO TRABAJEN ADECUADAMENTE.	REDISEÑO DEL PROCEDIMIENTO AYUDADO CON UN REGISTRO DE PROVEEDORES BIEN CONTROLADO Y SISTEMAS AUTOMATICOS DE RECORDATORIO Y COTIZACION PERMITIRAN AGILIZAR EL PROCESO.	RETRASO EN LA COMPRA QUE IMPACTE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE FEGUA.
	SUB-SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA CAPACITACION DE PERSONAL	ES INDISPENSABLE PARA FEGUA EL CONOCER TODAS LAS CAPACIDADES Y CURSOS RECIBIDOS POR CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE LABORAN PARA LA INSTITUCION, YA QUE LAS BECAS, LOS ESTUDIOS ESPECIALES, EL ENTRENAMIENTO Y PLANEAMIENTO DE FUTURA INSTRUCCION SON FACTORES QUE QUE INCIDEN EN LA PRODUCTIVIDAD Y MOTIVACION DEL PERSONAL, ASI COMO LA PRESUPUESTACION Y PLANEACION DE COBERTURA CUANDO ALGUIEN ESTA EN ENTRENAMIENTO.	DESARROLLO DEL SUB-SISTEMA COMPLETO DE PLANEACION, CONTROL Y ADMINISTRACION DE LA CAPACITACION INCLUYENDO HISTORIAL DE HABILIDADES.	LA FALTA DE UNA PLANEACIONN ADECUADA DE LA PLANIFICACION ENGENDRO DESPERDICIO SERIO DE RECURSOS AL ASIGNAR RESPONSABILIDADES A UNA PERSONA QUE NO ESTA DEBIDAMENTE CAPACITADA O AL REVES. EL EFECTO MULTIPLICADOR AFECTA A LA INSTITUCION EN FUNCION DIRECTA DE LA RELACION CON OTROS EMPLEADOS Y AFECTA LOS RESULTADOS EN EL PROCESO.
	SUB-SISTEMA DE ANALISIS DE DEMANDA	ESTABLECER EL MERCADO POTENCIAL DE FEGUA CONSIDERANDO EL MERCADO NATURAL (EN DONDE EXISTE VIA) Y ANALIZANDO OTROS MERCADOS QUE CONLLEVEN EL ACERCAMIENTO DEL FERROCARRIL.	DESARROLLAR EL SUB-SISTEMA DE ANALISIS DE DEMANDA DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE CARGA Y AL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA, CREANDO EL MODELO REGULADOR DE CORRIENTE FEGUA.	DEPENDENCIA DE CLIENTES Y PRODUCTOS TRADICIONALES.
III	SUB-SISTEMA DE CONTROL Y ADMINISTRACION DEL PERSONAL.	SISTEMA ACTUAL FUNCIONANDO, NECESITA INTEGRACION AL SISTEMA DE INFORMACION TOTAL Y REVISIONES SOBRE LOS INCENTIVOS.	DESARROLLAR LA INTEGRACION DEL SISTEMA ACTUAL AL SISTEMA DE INFORMACION , PERMITIENDO MAYOR FLEXIBILIDAD EN LOS CAMBIOS DE INCENTIVOS Y MANEJAR OTRAS POSIBILIDADES DE REGISTRO DE INFORMACION: HISTORIA DE HABILIDADES, RECORD DE CADA PERSONA Y ELABORACION DE PLANILLA.	
	SUB-SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVOS	FEGUA NECESITA UN CONTROL DE TODOS SUS ACTIVOS COMO MAQUINAS DE ESCRIBIR, COMPUTADORAS, EDIFICIOS, LOCOMOTORAS TERRENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SUS VALORES, PARA PODER CALCULAR CORRECTAMENTE LA DEPRECIACIONES Y LAS REPOSICIONES DE EQUIPO.	DESARROLLAR LAS PARTES COMPLEMENTARIAS AL SISTEMA ACTUAL Y COMPLETAR LA INFORMACION PARA REGISTRARLA EN LA BASE DE DATOS DE MANERA QUE SE INTEGRE AL SISTEMA TOTAL.	DESCONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD DE ALGUNOS ACTIVOS, PUEDE ENTORPECER LA TOMA DE DECISIONES ACERTADA. LO QUE PUEDE INCIDIR FUERTEMENTE EN CONTRA DE LOS INTERESES DE FEGUA.

PRIORIDAD	PROBLEMA	CARACTERISTICAS	TRABAJO PROPUESTO	RIESGOS
III	SUB-SISTEMA DE CONTROL Y MANEJO DE LAS CLASES PASIVAS.	NECESIDADES DE ATENDER A LAS CLASES PASIVAS, DEMOSTRANDO EL INTERES DE LA EMPRESA POR HACERLO; ASI COMO LOGRARLO CON LA DEBIDA EXACTITUD.	DESARROLLAR EL SISTEMA COMPLETO DE CLASES PASIVAS E INTEGRARLO AL SISTEMA DE INFORMACION.	NO HAY GRANDES RIESGOS EN EL MANEJO DE ESTE SUB-SISTEMA.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CONCLUSIONES Y COMPROBACION DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CONCLUSIONES GENERALES

1. FEGUA es una entidad de gran beneficio y papel determinante en el país, su desaparición causaría un gran daño, ya que su importancia radica en el desarrollo económico y social, específicamente en el transporte de productos para la importación y exportación; más adelante en el servicio para pasajeros en forma masiva.
2. Como consecuencia de la poca atención prestada por los sistemas de gobierno anteriores, el transporte ferroviario, que representa a un sector de los medios de comunicación guatemaltecos, no ha evolucionado de acuerdo a las necesidades del país y a los avances tecnológicos que pueden ser aplicados en nuestro medio

CONCLUSIONES PARTICULARES

1. En el sistema ferroviario es indispensable contar con un núcleo de operaciones que sea el encargado de planificar, organizar y dirigir las actividades de diversa índole generadas para un buen funcionamiento, siendo dicho núcleo la Estación Central y Talleres de Mantenimiento.
2. La ubicación actual de la Estación Central Administrativa y de Mantenimiento de FEGUA es incompatible a su entorno, debiéndose ésto a que el crecimiento de la ciudad hacia el sur, ha transformado sus alrededores en áreas eminentemente comerciales y gubernamentales, definiéndole su vocación al sitio actual.
3. La falta de la atención debida a la Estación Central de FEGUA, ha provocado una serie de deficiencias de tipo físicas y administrativas que repercuten en el desenvolvimiento de las actividades que alberga el edificio de la misma, siendo estas actividades :
ADMINISTRATIVAS, DE MANTENIMIENTO FERROVIARIO, Y DE

ABORDAJE DE PASAJEROS, entre las deficiencias físicas se mencionan las siguientes:

- 3.1 El 80% del mobiliario y principalmente del equipo utilizado para las actividades de administración y de mantenimiento, no se ha renovado desde que se inició el funcionamiento de dicha estación.
- 3.2 El edificio administrativo ha sufrido una expansión que no ha sido prevista ni responde al diseño original, ocasionando cambios de ambientes en los que no se consideró la funcionalidad y confort perjudicando el buen desenvolvimiento de las actividades
- 3.3 Los Talleres de Mantenimiento reflejan gran falta de atención encontrándose en mal estado y sin responder a las necesidades de las actividades que en ellos se realizan. Algunos de los pocos cambios que se les han hecho han sido realizados en forma empírica por los mismos agentes de los Talleres. La falta de atención también se refleja en las cantidades de chatarra que se encuentra dispersa en parte del patio, en las áreas interiores y exteriores de los Talleres provocando contaminación visual y ambiental por el óxido que producen.
- 3.4 El abordaje de pasajeros no debe interferir con las actividades administrativas, actualmente no interfieren, por ser baja la demanda, los horarios de salida son previos a las actividades administrativas, pero al aumentar la demanda los horarios cambiarán llegando posiblemente a coincidir e interferir así con dichas actividades.

3.5 Del Sistema Ferroviario en general, la "obra de arte" se encuentra en mal estado; puentes sin mantenimiento y vía férrea deteriorada.

3.6 Desorganización Administrativa que da como resultado sistemas operativos de trabajo poco confiables, falta de recursos Económicos y Físicos, tanto en esta área como en la de Talleres y en la que además carecen de recursos humanos, equipo, repuestos e instrumentos.

3.7 En el área de Talleres de Mantenimiento, administrativamente se encuentra bastante desorganizada, resultando teórico el organigrama que rige sus actividades por no coincidir con la realidad.

4. Con base en el estudio de viabilidad económica, se concluye que el proyecto de trasladar la Estación Central de FEGUA si es viable en los aspectos económicos y tecnológicos. Siendo además, al cumplirse lo planeado por la empresa, un proyecto rentable.

COMPROBACION DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el análisis realizado a lo largo del presente estudio se comprueba la veracidad del planteamiento del problema.

RECOMENDACIONES

DE TIPO SOCIO-ECONOMICO

Para el proceso socio-económico de Guatemala es necesario apoyar la modernización del sistema ferroviario, por ser un medio de transporte de gran importancia y beneficio para el país.

DE TIPO TECNICO

Para mejorar física y administrativamente, y así realizar el transporte ferroviario, se recomienda el traslado de la Estación Central Administrativa y de Mantenimiento de FEGUA, tomando en cuenta el presente estudio.

PROPUESTA URBANISTICA

PROGRAMA DE LAS NECESIDADES URBANISTICAS

De acuerdo al análisis de la situación actual del terreno propuesto para el traslado de la Estación Central de FEGUA; urbanísticamente se requiere de:

1. INSTALACION DE AGUA POTABLE:

Por requerimiento propio de la empresa, ésta debe provenir de pozo propio, por requerir grandes cantidades.

2. INTALACIONES SANITARIAS

Los drenajes no podrán conectarse a la red municipal debido a que ésta se encuentra en niveles más altos que el nivel del terreno propuesto.

3. INSTALACION ELECTRICA

La Estación Central de FEGUA requiere de su propia planta de transformadores; para abastecerla de energía eléctrica se hace necesario solicitar a la Empresa Eléctrica un estudio de extensión de líneas para suplir la carga eléctrica requerida.

4. INSTALACION DE TELEFONOS

La cual es necesaria extender desde la línea que llega a la central de GUATEL localizada en Nimajuyú.

5. INSTALACION DE TELEGRAFO

Deberá extenderse de la red que pasa cercana al terreno y que es destinada al uso de FEGUA.

6. ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL

Será necesario el arreglo y extensión de vías vehiculares y peatonales existentes cercanas al lugar.

7. TRANSPORTE COLECTIVO

Existiendo ya este servicio, solamente será necesario extenderlo hasta el terreno.

8. AREAS VERDES

El terreno propuesto se encuentra desprovisto de vegetación alta, haciéndose necesario reforestar el área y jardinar.

GRAFICA No. 14



FUENTE: FOTO AEREA, ELABORACION PROPIA
OBSERVACIONES DEL LUGAR

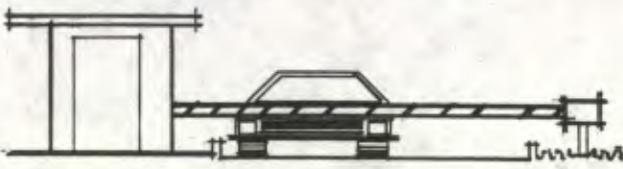
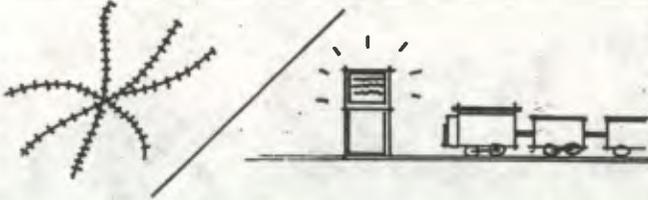
PROGRAMA DE LAS NECESIDADES URBANISTICAS - ARQUITECTONICAS

SISTEMA CONJUNTO ARQUITECTONICO

FUNCION	REQUERIMIENTO BASICO	REQUERIMIENTO COMPLEMENTARIO	REQUERIMIENTO SERVICIOS
RECIBIR A AQUELLAS PERSONAS QUE VISITAN A FEGUA Y DIRIGIRLAS HACIA EL SECTOR AL CUAL DEBEN LLEGAR.		PLAZA DE INGRESO	
SEPARAR LOS VEHICULOS DEL AREA DE CIRCULACION Y GUARDARLOS ORDENADAMENTE, TANTO PARA LOS QUE TRABAJAN EN FEGUA COMO PARA LOS USUARIOS DE LA MISMA.			PARQUEO DE USUARIOS Y AGENTES
ORGANIZAR Y LLEVAR EL CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACION CENTRAL DE FEGUA. ATENCION AL PUBLICO.	EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
ADiestRAMIENTO ADECUADO PARA EL PERSONAL.		CENTRO DE CAPACITACION DE PERSONAL	
DIRECCION Y MANIOBRA DE MAQUINAS FERROVIARIAS, PARA DIRIGIRLAS A SUS DESTINOS O BIEN PARA MANTENIMIENTO.		PATIO	
CAMBIAR LOCOMOTORAS Y MAQUINAS FERROVIARIAS DE UN LUGAR A OTRO SIN OCUPAR MUCHO ESPACIO Y ASI DARLES MANTENIMIENTO.		MESAS DE TRASLACION Y CASA REDONDA	
REPARAR MAQUINAS FERROVIARIAS, FABRICAR REPUESTOS, PINTAR Y RECONSTRUIR VAGONES. (MANTENIMIENTO)	TALLERES DE MANTENIMIENTO		
DIRIGIR, COORDINAR Y SUPERVISAR LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA MANTENIMIENTO DE MAQUINAS FERROVIARIAS.		DEPARTAMENTO DE MECANICA	
ANALIZAR Y CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS LUBRICANTES Y COMBUSTIBLES QUE SE UTILIZAN.		LABORATORIO Y ESTADISTICA	
GUARDAR Y CUANTIFICAR LOS COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.		BODEGA DE ALMACENA. DE COMBUS. Y LUB.	
GUARDAR EQUIPO Y HERRAMIENTA QUE SE NECESITA TANTO EN ADMINISTRACION COMO EN MANTENIMIENTO Y CONTROLAR SU UTILIZACION.		BODEGA DE ALMACENA-MIENTO GENERAL	
ALMACENAR GRANDES CANTIDADES DE AGUA PARA SUMINISTRAR EDIFICIOS Y ALMACENAR DIESEL Y PETROLEO PARA USARLO EN MAQUINARIA.			TANQUES DE ALMACENAMIENTO

FUENTE: ELABORACION PROPIA

MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE LAS CUALIDADES DEL CONJUNTO ARQUITECTONICO

AREA	AMBIENTE	CUALIDAD	ALTERNATIVA		DECISION	GRAFICAS
EXTERIOR	PLAZA DE INGRESO	AMPLITUD BELLEZA ORDEN INTEGRACION AL PAISAJE	AREA GRANDE JARDINES EN UN NIVEL EN VARIOS NIVELES FUENTES VEGETACION VEREDAS CAMINAMIENTOS	PEO. MUROS DE LADRILLO, BORDILLOS MUROS DE LADRILLO, PIEDRA BOLA, MADERA, CONCRETO. ARBOLES, ARBUSTOS, FLORES BANQUETAS DE CONCRETO, BALDOSAS DE BARRO, EMPEDRADO, GRAMA, BORDILLO	AREA DE 3,000 METROS CUADRADOS JARDINES EN VARIOS NIVELES CON MUROS DE CONCRETO, ARBOLES, ARBUSTOS Y FLORES. BANQUETAS DE CONCRETO Y BORDILLOS	
EXTERIOR	GARITA DE CONTROL	DOMINAR VISUALMENTE TODO INGRESO SEGURIDAD DISEÑO ARQUITECTONICO INTEGRADO AL ENTORNO.	ELEVADO A NIVEL DE LA CALLE CERRADO, CON VENTANILLA, ABIERTO O FACIL INGRESO Y EGRESO. CON CONTROL PARA VEHICULOS	DE PAREDES DE BLOCK, MADERA O HIERRO. VENTANALES GRANDES, SOLO VENTANILLAS SIN VIDRIO, BARROTES SIN DIVISION AL EXT. EGRESO. BARRA DE ACERO PARA DETENER VEHICULOS PORTON, VERJA, ABIERTO	GARITA DE CONTROL AL MISMO NIVEL DEL SUELO CON MUROS DE BLOCK ABIERTO AL LADO EN EL QUE PASAN LOS VEHICULOS CON BARRA DE ACERO PARA CONTROL DE INGRESO DE VEHICULOS.	
EXTERIOR	PARQUEOS	FACIL ACCESO NO CRUCE DE VEHICULOS ORDEN AMPLITUD Y CERCANIA A LA ESTACION CENTRAL.	CALLES ANCHAS ALEJADAS DE AREA DEL PARQUEO DIV. DE PARQUEOS CON BORDILLOS, LINEAS EN EL PISO O LIBRES. ANTES Y DESPUES DE PLAZA DE ING. INTEGRADO A PLAZA DE INGRESO SUBTERRANEAS.	CALLES Y PARQUEOS ADOQUINADAS CON ASFALTO, CONCRETO O TERRACERIA. DIVISIONES DE CONCRETO, LADRILLO, PIEDRAS O MADERA. CON JARDINERAS O GRAMA	CALLES ANCHAS DE CONCRETO CON DIVISIONES HECHAS POR BORDILLOS DE CONCRETO Y JARDINERAS INTEGRADAS. EL PARQUEO ESTARA DESPUES DE LA PLAZA DE INGRESO Y SEPARADO DEL AREA DE CIRCULACION VEHICULAR.	
EXTERIOR	PATIO	ORDEN QUE PERMITA A LAS MAQ. FERROVIARIAS MANIOBRAR. CLARIDAD EN DIREC. CERCANO A LAS AREAS DE MANTENI. PUNTO ESTRATEGICO DE INGRESO Y EGRESO ATLANTICO/PACIFICO	DISEÑO CLARO DE LAS LINEAS FERREAS AREAS GRANDES SEÑALACION RODEADO DE TALLERES, CON LOS TALLERES A UN LADO.	LINEAS FERREAS EN PARALELO CON CRUCES EN PUNTO CLAVE ASFALTO, TERRACERIA, GRAMILLA O ADOQUINADO. SEÑALES EN CARTELES, CON SEÑALES LUMINOSAS O SEMAFOROS.	LINEAS FERREAS CON CRUCES EN PUNTO CLAVE A UN LADO DE TALLERES DE MANTENIMIENTO CON SEÑALES EN CARTELES LOS CUALES DEBERAN ESTAR ILUMINADOS.	
EXTERIOR	TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA AGUA Y ACEITE	CAPACIDAD NECESARIA RESISTENCIA INTEGRACION AL PAISAJE PUNTO ESTRATEGICO PARA MEJOR DISTRIBUCION	ELEVADOS, SUBTERRANEOS CON DIST. POR BOMBEO CON CERRAMIENTO ABIERTO O SEMI CERRADO SOBRE ALGUN EDIFICIO CON DISEÑO ARQ. QUE SE INTEGRE AL DISEÑO DEL EDIFICIO.	DE CONCRETO, ASBESTO CEMENTO O ACERO. CERRADO CON MALLA, PARED ALTA, JARDINERAS O LIBRES.	TANQUES ELEVADOS DE CONCRETO CON VERJA HECHA POR JARDINERAS DISEÑO QUE LOGRE INTEGRACION AL CONJUNTO	

PROGRAMA DE NECESIDADES

- 1 INGRESO GENERAL
- 2 GARITA DE CONTROL
- 3 PLAZA DE INGRESO
- 4 PARQUEO DE USUARIOS
- 5 PARQUEO DE AGENTES
- 6 EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- 7 CENTRO DE CAPACITACION
- 8 PATIO
- 9 CASA REDONDA
- 10 TALLERES DE MANTENIMIENTO
- 11 DEPARTAMENTO DE MECANICA
- 12 LABORATORIO DE ESTADISTICA
- 13 BODEGA DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
- 14 BODEGA GENERAL
- 15 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA
- 16 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL Y GASOLINA

DIAGRAMA DE RELACIONES

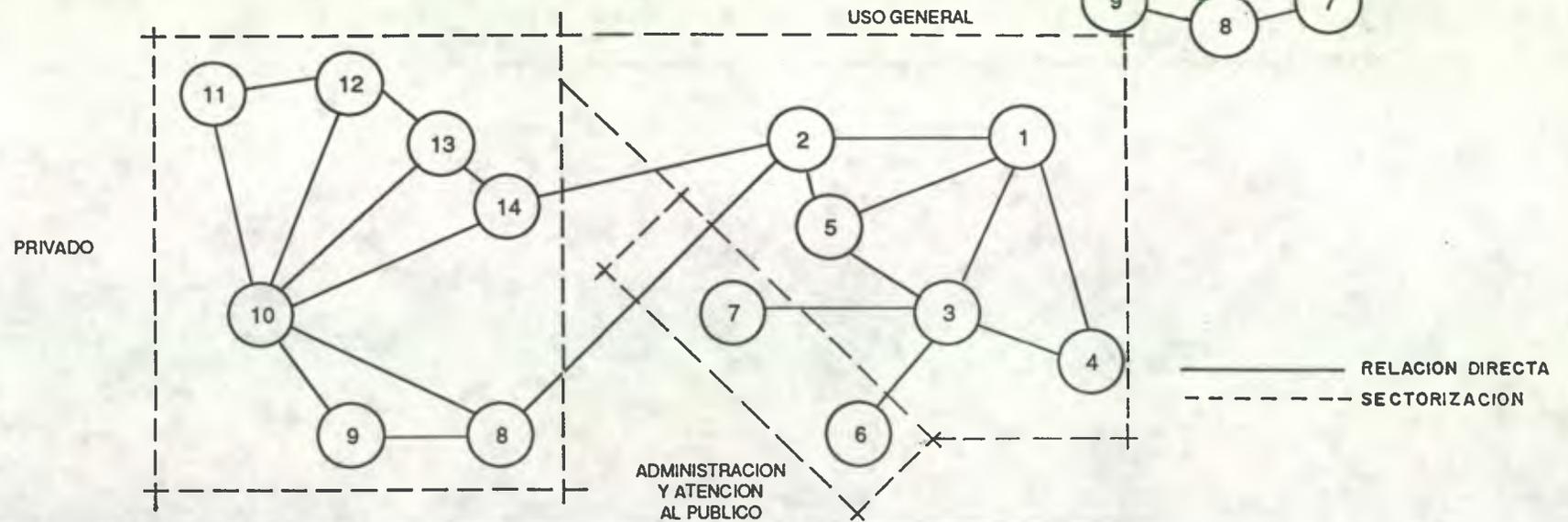
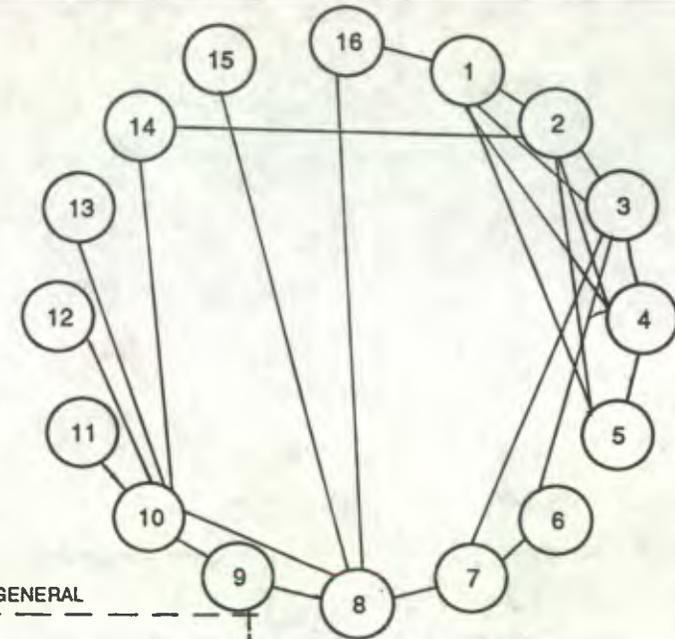
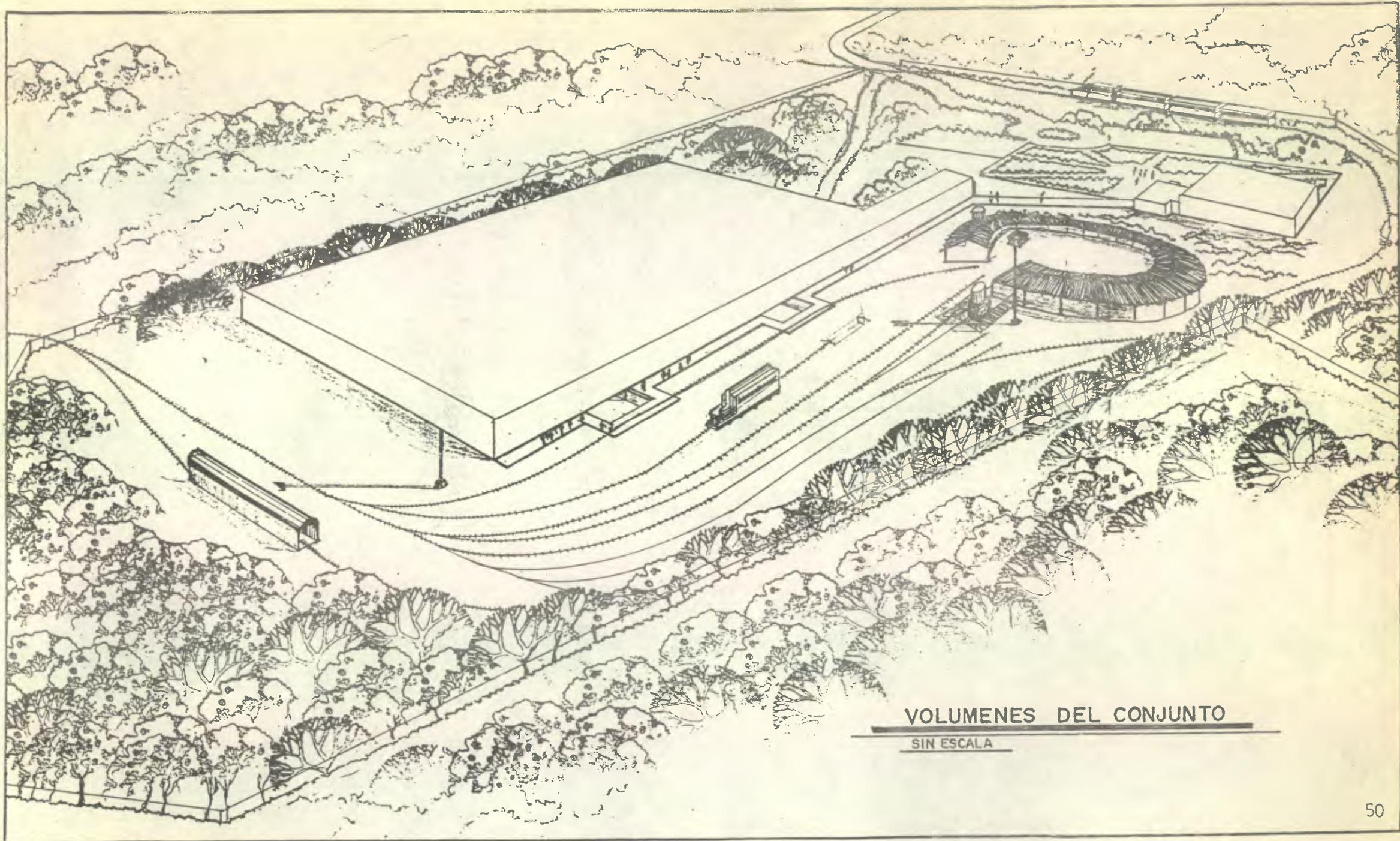


DIAGRAMA DE CIRCULACION DE CONJUNTO

AMBIENTE	FUNCION SIGNIFICATIVA	USUARIOS	ACTIVIDAD	No PERSONAS	Individ. Grup Colec	ALTERACION AL ENTORNO	RECURSOS PARA CONTRARRESTAR LA ALTERACION AL ENTORNO	MOBILIARIO URBANO	AREA m ²	PUBLICO	SEMI-PUBLICO	PRIVADO	SEMI-PRIVADO	OBJETO		INSTALACIONES	ORIENTACION	SIMBOLOGIA
														ABIERTO	CERRADO			
1) INGRESO GENERAL	Permitir el paso a usuarios y agentes de Estación Central de FECLA. Dividiendo al uso tiempo el barrero o propiedad privada del terreno que pertenece a FECLA	Personas en general que se dirigen a FECLA (agentes-usuarios)	Mostrarse en bus, carros, caminando, etc.		Grup Colec	Ruidos, División de espacios abiertos	Barreras aislantes de sonido y para purificar el ambiente.	Arboles en la periferia del ingreso y camanderos.							A	Iluminación y drenajes	Libre	● RELACION DIRECTA ○ RELACION INDIRECTA □ NO EXISTE RELACION
2) GUARDIAS DE CONTROL	Velar, proteger y vigilar los bienes de la empresa.	Agentes-Usuarios	Controlar a personas que entran a las instalaciones de FECLA y dirigirlos a la vista.	2	Grup	Negativo.	Crear objeto arquitectónico que se integre al paisaje y que sea agradable a la vista.	Casetas, barras de acero, jardinizaciones	9.00						A	Iluminación, agua potable, drenajes y electricidad.	Libre	
3) PLAZA DE INGRESO	Facilitar a aquellas personas que llegan a FECLA y dirigirlos hacia el sector que solicitan.	Usuarios (Agentes) como usuarios de FECLA.	Mostrarse, caminar, permanecer y sentarse.		Colec	Alteración al paisaje.	Diseño de jardines y complementos que lo integren y se tornen parte del paisaje.	Banquetas, jardineros, bordillos, bancas y señalización.	500.00						A	Iluminación, agua potable y drenajes	Libre	
4) PARQUEO DE USUARIOS	Separar los vehículos del área de circulación y guardar los ordenadamente, de modo que el usuario tenga lugar seguro y cerca para parqueo	Personas que llegan a FECLA y laboran en ella	Mover carros para parquear, trasladarlos y caminar hacia edificios de FECLA	60	Colec	Poco ruido, humo. Alteración al paisaje.	Colocar barreras aislantes de sonido.	Bordillos, jardineros, asfaltar áreas para usuarios, postes y señales.	2100.00						A	Iluminación, agua potable y drenajes	NO-ESTE	
5) PARQUEO DE AGENTES	Separar los vehículos del área de circulación: guardarlos ordenadamente en lugar más cercano al edificio separándolos del parqueo de usuarios.	Personal que labora en FECLA (Agentes)	Mover carros tanto para trasladarlos como para parquearlos y caminar hacia edificios de FECLA	60	Colec	Poco ruido, humo. Alteración al paisaje.	Colocar barreras aislantes de sonido.	Bordillos, jardineros, asfaltar áreas para usuarios, postes y señales.	2100.00						A	Iluminación, agua potable y drenajes	NO-ESTE	
6) EDIFICIO ADMINISTRATIVO	Auxiliar las actividades de las personas que intervienen en la organización administrativa y control de FECLA.	Usuarios-Agentes	Actividades de oficina, trámites, etc.	Agentes 145 Usuarios Indefinido	Colec	Alteración del paisaje	Crear objeto arquitectónico que se integre y mejore la vista del lugar.	Banquetas, árboles, jardines.	3000.00						C	Instalación eléctrica, hidráulica, teléfono y conexión para computadoras, teléfono	FACHADA PRINCIPAL HACIA EL NORTE	
7) CENTRO DE CAPACITACION	Permitir que las personas que están dentro del ambiente no sean molestadas o alteradas por actividades externas	Agentes y eventualmente usuarios	Facilitar cursos, trabajar en pequeños cubículos, caminar, sentarse escribir y hacer grupos.	40	Individ. Grup Colec	Alteración al paisaje	Crear objeto arquitectónico que se integre y mejore la vista del lugar.	Banquetas, árboles y jardines.	500.00						C	Instalación eléctrica, hidráulica, teléfono	FACHADA PRINCIPAL HACIA EL NORTE	
8) PASILLO	Crear espacios amplios para que los usuarios ferroviarios puedan ser trasladados a un lugar u otro sin problemas.	Agentes de Talleres de Mantenimiento	Trasladar vehículos ferroviarios caminar, correr, hacer señales.	Indefinido	Grup	Alteración al paisaje, ruidos, humo, etc.	Crear ambientes agradables a la vista y colocar barreras naturales para evitar que el ruido se extienda.	Vías férreas, señalización, y casetas de control.	10875.00						A	Iluminación, instalación hidráulica, controles para señales.	Libre	
9) CASA REDONDA Y MESAS DE TRASLACION	Trasladar las máquinas ferroviarias de un taller a otro o bien guardarlas sin tener que construir mucho espacio para maniobras, reparaciones livianas.	Agentes de Talleres de Mantenimiento	Trasladar vehículos ferroviarios hacer señales.	Indefinido	Grup.	Alteración al paisaje, ruidos, humo, etc.	Crear ambientes agradables a la vista y colocar barreras naturales para evitar que el ruido se extienda.	Construir fones especiales, vías férreas y señalización.	425.36						A	Instalación eléctrica, hidráulica y controles para señales.	Libre	
10) TALLERES DE MANTENIMIENTO	Albergar las actividades para el mantenimiento de los vehículos ferroviarios	Agentes de Talleres de Mantenimiento	Trabajar en las máquinas ferroviarias, caminar, utilizar equipo de señalización.		Grup	Alteración del paisaje, ruidos, humo, etc.	Objetos agradables a la vista, barreras naturales, reforzador y orientación adecuada.	Señalización, banquetas, arboles en la periferia.	21165.00						C	Energía eléctrica, Instalación hidráulica, teléfono.	FACHADA LATERAL NORTE	
11) DEPTO. DE MECANICA	Identificar, coordinar y supervisar actividades de Talleres de Mantenimiento.	Agentes	Actividades de oficina.	5	Grup	Alteración al paisaje.	Crear objeto arquitectónico integrado y agradable a la vista.	Banquetas, señalización y jardines.	24.37						C	Instalación eléctrica, hidráulica, teléfono.	FACHADA PRINCIPAL ESTE	
12) LABORATORIO Y ESTADISTICA	Análisis de combustibles e lubricantes. Control estadístico de equipo ferroviario.	Agentes	Trabajar en laboratorio y trabajos de oficina	2	Grup	Alteración al paisaje	Objeto Arquitectónico integrado y agradable a la vista.	Banquetas, señalización, y jardines.							C	Instalación eléctrica, hidráulica, teléfono.	FACHADA PRINCIPAL ESTE	
13) BODEGA DE COMBUST. Y LUBRICANT.	Almacenar combustibles e lubricantes.	Agentes y proveedores.	Almacenar, actividades de oficina	Agentes 1	Grup	Alteración al paisaje.	Objeto arquitectónico integrado y agradable a la vista.	Banquetas, señalización y jardines.	299.20						C	Instalación eléctrica, hidráulica y teléfono.	FACHADA PRINCIPAL NORTE	
14) BODEGA GENERAL	Almacenar materiales y repuestos.	Agentes y proveedores	Almacenar y actividades de oficina	Agentes 1	Grup	Alteración al paisaje.	Objeto arquitectónico integrado y agradable a la vista.	Banquetas, señalización, jardines.	299.00						C	Instalación eléctrica, hidráulica, teléfono.	FACHADA PRINCIPAL ESTE	
15) TORRE DE AGUA	Almacenar agua para abastecer Est. Cent. FECLA					Alteración al paisaje.	Objeto arquitectónico integrado y agradable a la vista.	Torre elevada, tallada con vegetación y camanderos.							A	Instalación eléctrica, hidráulica y de bombeo	Libre	
16) TANQUES DE DIESEL Y GASOLINA	Almacenar diesel y gasolina para abastecer maquinaria y talleres					Alteración al paisaje	Objeto arquitectónico integrado y agradable a la vista.	Tanques elevados, tallados con vegetación y camanderos.							A	Instalación eléctrica y de bombeo	Libre	



VOLUMENES DEL CONJUNTO
SIN ESCALA

**PROPUESTA ARQUITECTONICA ADMINISTRATIVA
Y TALLERES DE MANTENIMIENTO**

PROPUESTA

Al estudiar la situación actual de la Estación Central de FEGUA se analizaron varios aspectos, algunos de ellos se obtuvieron por medio de una encuesta realizada a los agentes (ver anexo boleta No 1). Otros por medio de la dirección de programación y planificación de FEGUA y por observación directa.

Estos aspectos son los siguientes:

- Organización de la empresa.
- Función de cada uno de los departamentos y secciones.
- Relaciones entre departamentos, entre secciones, entre agentes y, entre agentes y usuarios.
- Número de agentes (personal con que cuenta la Estación Central de FEGUA) y puestos que ocupan.
- Recursos e instrumentos con que cuenta la Estación Central para el desenvolvimiento de sus actividades.
- Servicios que presta y las actividades que los usuarios realizan en la misma.

Estos aspectos se sintetizaron formando un cuadro o matriz que sirvió de base para proponer el programa de necesidades y su funcionamiento, tomando en cuenta también las observaciones e inconsistencias visuales de cada ambiente y el estudio de reorganización que está llevando a cabo la empresa.

Para proponer el número de agentes se tomaron como base, además del estudio de la situación actual y el estudio de reorganización anteriormente mencionados, consultas directas realizadas al personal (jefes y encargados).-

ELEMENTOS COMPONENTES

El traslado de la Estación Central Administrativa y de mantenimiento, únicamente tiene como objeto las operaciones administrativas y de manutención del equipo de tracción y arrastre, no así la estación para pasajeros, ya que actualmente el servicio de pasajeros, para la empresa se ha convertido en un servicio de tipo social, pues los gastos que ocasiona son mayores que los que ingresan por este concepto.

Se pretende impulsar al Sistema Ferroviario, por lo que en un futuro, el servicio de pasajeros podría representar ganancias para la empresa, pero con el traslado de la Estación Central se descentralizaría el abordaje de pasajeros y se seguiría cubriendo ésta demanda, las estaciones Pamplona y la Terminal, hacia el Pacífico; Gerona y la Ermita hacia el Atlántico.

FEGUA como sistema está integrada por 2 sub-sistemas: el administrativo y talleres de mantenimiento de los que analizaremos sus elementos componentes y sus relaciones condicionantes.

ELEMENTOS

DEFINICIONES

USUARIOS

persona que mediante un pago tiene derecho a hacer uso de los servicios que presta una empresa.

CLASIFICACION DE USUARIOS

PEQUEÑOS COMERCIANTES

Personas que se dedican en pequeña escala a comprar, vender o permutar unas cosas con otras.

PRODUCTORES AGRICOLAS

Personas que intervienen en la producción agrícola .

IMPORTADORES

Dícese de las personas que introducen productos o costumbres extranjeras al país.

EXPORTADORES

Dícese de las personas que envían productos o costumbres propias del país a otro.

ARRENDATARIOS

Que toman algo en arrendamiento por medio de un contrato mencionando un precio o suma.

PASAJEROS

Personas que van de camino de un punto a otro.

PROVEEDORES DE FEGUA

Personas encargadas de proveer de todo lo necesario a la empresa para sus servicios y mantenimientos.

ELEMENTOS

DEFINICIONES

AGENTES

Persona o cosas que obran y tienen facultad para realizar alguna actividad en FEGUA.

CLASIFICACION DE AGENTES

Esta clasificación responde a las actividades que realiza cada agente dentro del campo de acción de FEGUA

- Agentes administrativos
- Agentes de Mantenimiento

AGENTES ADMINISTRATIVOS

Personas encargadas de realizar actividades de carácter administrativas del sistema ferroviario

AGENTES DE MANTENIMIENTO;

Personas que tienen la facultad de hacer reparaciones y mantenimiento a los trenes del sistema.

RECURSOS E INSTRUMENTOS

RECURSOS

Acción de recurrir a una persona, cosa o medio de subsistencia.

INSTRUMENTOS:

Maquinaria o herramientas con que cuentan los agentes de FEGUA para producir un trabajo.

(ver anexos situación actual elementos componentes y relaciones condicionantes)

GRUPOS FUNCIONALES

REQUERIMIENTOS BASICOS, COMPLEMENTARIOS Y DE SERVICIO

Dentro del sistema de FEGUA (Estación Central), la Administración y los Talleres de Mantenimiento forman 2 grandes sub-sistemas; cada uno de los cuales tiene necesidades o requerimientos básicos, complementarios y de servicio.

- REQUERIMIENTOS BASICOS

Estos responden a las funciones principales que deben cumplir los subsistemas.

- REQUERIMIENTOS COMPLEMENTARIOS

Necesidades de los requerimientos básicos para cumplir mejor su función.

- REQUERIMIENTOS DE SERVICIO

Servicios que necesitan los sub-sistemas.

**GRUPOS FUNCIONALES
REQUERIMIENTOS BASICOS, COMPLEMENTARIOS Y DE SERVICIO
SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION**

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICO	COMPLEMENTARIO	SERVICIO
Para reglamentar la organización administrativa, dirigir las actividades de Fegua y velar por su buen funcionamiento, se necesita de una junta directiva conformada por	- Gerencia - Auditoría - Depto. Juridico		
Es el organo Ejecutivo de Fegua y en consecuencia tiene a su cargo la administración y gobierno de la misma.	- Gerencia		
La fiscalización permanente de las operaciones económico-contables son de mucha importancia para el control de ingresos y egresos de la empresa, de lo cual corresponde hacerse cargo a:	- Auditoría Interna		
Fegua requiere de Asesoría Jurídica para planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades jurídico-legales de la empresa.	- Departamento Jurídico		
Para ordenar las investigaciones especiales que afecten los intereses de la empresa, así como la dirección Administrativa-Financiera de la misma se requiere de:	- Dirección Administrativa - Financiera		

GRUPOS FUNCIONALES: REQUERIMIENTOS

SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICO	COMPLEMENTARIO	SERVICIO
Para recibir y custodiar el ingreso de fondos a la empresa, así como establecer y mantener controles adecuados para el registro diario de Ingresos y egresos.		- Departamento de Caja y sus secciones	
Para coordinar y supervisar la ejecución de los registros contables, elaboración de estados financieros que reflejen la situación de la empresa es necesario un		- Departamento de Contabilidad y sus secciones	
Para controlar, dirigir, orientar, planificar el sistema de computo en uso, así como a atender y planificar el desarrollo de los servicios de computo solicitados.		- Departamento Electrónico de Datos	
Para velar por la organización del archivo general de la empresa, funcionamiento de vehículos automotores y control de vigilancia y servicios de limpieza se necesita			- Departamento de Servicios Generales
Para controlar el cumplimiento de las disposiciones legales en relación a la actividad laboral, así como el control de todo lo concerniente al personal de la empresa, registro de personal, puestos salarios, ascensos, despidos, capacitación, etc. necesita		- Departamento de Personal	
Se necesita un departamento que ejerza un sistema de compras eficiente para los bienes, servicios y suministros para la empresa.		- Departamento de Compras	

GRUPOS FUNCIONALES: REQUERIMIENTOS

SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICO	COMPLEMENTARIO	SERVICIO
La programación y planificación del movimiento de trenes, comercialización de los servicios y supervisión de estas operaciones se requiere	Dirección de Operaciones		
Para la elaboración de planes a corto, mediano y largo plazo, presentar planes de trabajo elaborados para cada dirección y coordinar los proyectos de la empresa se requiere		- Departamento de Planificación y Programación	
Para el conocimiento de las características y tendencia del transporte en general, para efectuar estudios y análisis de las ventas en servicios posibles Fegua requiere		- Departamento de Comercialización	
Para la supervisión de la actividad ferroviaria en la vía (despacho de trenes), establecer la proyección de carga y disponibilidad de equipo ferroviario se requiere		- Departamento de Transportes	
La planificación, dirección supervisión y mantenimiento de la infraestructura ferroviaria (vía y edificios), y equipo ferroviario (de tracción y arrastre) se requiere	Dirección de Obras y mantenimiento		
Para el estudio, programación y construcción de nuevos ramales que se requiera, así como proponer y mantener los edificios necesarios para mejorar el servicio y evaluaciones constantes de la vía		- Departamento de Ingeniería	
Para dirigir, orientar y coordinar los programa de mantenimiento reparar y reconstruir el equipo de tracción y arrastre		- Departamento de Mecánica	

Fuente: Estación Central de Fegua

Elaboración propia

**GRUPOS FUNCIONALES
REQUERIMIENTOS BASICOS, COMPLEMENTARIOS Y DE SERVICIO
SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO**

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICOS	COMPLEMENTARIOS	DE SERVICIO
Planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades de los talleres de mantenimiento.	Departamento de Mecánica		Servicio Sanitario
Analizar los combustibles y lubricantes, llevar el control estadístico de todos los talleres programación de los servicios de reparación y mantenimiento de transporte ferroviario.	Laboratorio y Estadística		Servicio Sanitario
Fabricación (fundición) de piezas fatigadas que requiera el equipo rodante en general, frecuentemente locomotoras. Fundición de barras de aluminio, hierro, bronce.	Taller de Fundición	Oficina de Central Bodegas Sector de Modelos	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparar y mantener en condiciones óptimas el equipo tractivo	Sección de Locomotoras	Casa Redonda, Mesa de Traslación, Patio	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación y mantenimiento del sistema eléctrico de las locomotoras diesel.	Taller Diesel Eléctrico	Oficina de Control, Bodegas Laboratorio	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación y mantenimiento de locomotoras de vapor. Fabricación y rectificación de piezas.	Taller Mecánica Industrial	Oficina de Control, Soldadura, Ebanistería, Bodegas	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor

FUENTE: ESTACION CENTRAL DE FEGUA.
ELABORACION PROPIA.

GRUPOS FUNCIONALES: REQUERIMIENTOS

SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICOS	COMPLEMENTARIOS	DE SERVICIO
Reparaciones mecánicas y mantenimiento de las locomotoras	Taller Mecánica Diesel	Oficina de Control Bodegas	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparar y mantener en condiciones óptimas el equipo de arrastre: vagones y plataformas	Sección de Equipo de Arrastre	Mesa de Traslación Patio	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación y mantenimiento de los vagones de madera	Taller de Carpintería	Oficina de Control Ojalatería, Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación y mantenimiento de los vagones de metal y plataformas. Soldaduras.	Taller de Soldadura	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación de los troques del equipo ferroviario	Taller de Troques	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación de las ruedas y ejes de los componentes ferroviarios.	Taller de Ruedas	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Mantenimiento de pintura de vagones, locomotoras, plataformas, motores de vía, maquinaria pesada, etc.	Taller de Pintura	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor

FUENTE: ESTACION CENTRAL DE FEGUA.
ELABORACION PROPIA.

GRUPOS FUNCIONALES : REQUERIMIENTOS

SUB-SISTEMA : TALLERES DE MANTENIMIENTO

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICOS	COMPLEMENTARIOS	DE SERVICIO
Reparación de vidrios y de la tapicería de los componentes ferroviarios.	Taller de Vidriería y Tapicería	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Limpieza de vagones	Area para limpieza de Vagones		Servicio Sanitario + Vestidores
Reparar y mantener en buenas condiciones los vehículos: diesel y gasolina de la empresa	Sección Diesel-Gasolina		
Reparación y mantenimiento de los motores o máquinas de vía.	Taller Motores de Vía	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación y mantenimiento de la maquinaria pesada: Tractores, grúas, montacargas, otros.	Taller de Maquinaria Pesada	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación y mantenimiento de los vehículos de carretera de la empresa: automóviles, camiones, motos	Taller de Mecánica Automotriz	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor

FUENTE: ESTACION CENTRAL DE PEGUA .
ELABORACION PROPIA.

GRUPOS FUNCIONALES: REQUERIMIENTOS

SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS		
	BÁSICOS	COMPLEMENTARIOS	DE SERVICIO
Enderezado de piezas y fabricación de repuestos Reparación de cualquier desperfecto eléctrico	Taller de Herrería	Oficina de Control Bodega, Area para Caldera	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
tanto en máquinas utilizadas en los diferentes talleres como en la instalación eléctrica de Fegua.	Electricidad Industrial	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación de las Romanas y de todas las básculas del sistema ferroviario.	Mecánica de Romanas	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Reparación del sistema de aire de las locomotoras y de la instalación de aire de los distintos talleres.	Mecánica de Aire	Oficina de Control Bodega	Servicio Sanitario + Vestidores Comedor
Almacenar aceite, gasolina, gas, diesel, grasa, lubricantes	Bodega de Combustible y Lubricantes	Oficina de Control	Servicio Sanitario
Almacenar materiales y repuestos nuevos y usados	Bodega General	Oficina de Control	Servicio Sanitario

FUENTE: ESTACION CENTRAL DE FEGUA.
ELABORACION PROPIA.

INTER-RELACIONES EN LOS GRUPOS DE ELEMENTOS

La Estación Central de FEGUA, funciona con una serie de inter-relaciones que se dan entre sus elementos (Los agentes y usuarios) al desempeñar, cada uno, el papel que le corresponde.

Las inter-relaciones que se dan son básicamente:

-AGENTES CON USUARIOS:

- Directa
- Nula.

-AGENTES CON AGENTES.

RELACION AGENTES CON USUARIOS DIRECTA:

Es la que se da entre los usuarios y los agentes de los departamentos que se encargan de dar los diversos servicios cuando son solicitados.

RELACION AGENTES CON USUARIOS NULA

Se da en los departamentos que no son destinados para servicio de los usuarios, o sea los que se encargan de las demás acciones administrativas y de mantenimiento.

RELACION AGENTES CON AGENTES:

Es la que se da entre los departamentos que por sus funciones se interrelacionan.

Según las actividades que se dan, en las inter-relaciones los agentes pueden convertirse también en usuarios cuando demandan un servicio, requiriendo para esto otros espacios .

En el caso de los TALLERES DE MANTENIMIENTO, los agentes se convierten en usuarios al momento de demandar el servicio de reparación y mantenimiento de los vehículos ferroviarios, así como de la vía férrea. Esta demanda la hacen en forma indirecta pasando un informe al DEPARTAMENTO DE MECANICA, el que se encarga de ordenar y distribuir el trabajo que corresponde a cada taller.

ORGANIGRAMAS PROPUESTOS

ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

El organigrama administrativo actual ha sido estudiado (ver anexo organigrama administrativo situación actual) por la administración de FEGUA y en base a éste se diseñó el que se propone de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de la empresa.

Esta reorganización ha sido planificada para que la empresa tenga un máximo rendimiento administrativo en sus direcciones, departamentos y secciones, quedando jerárquicamente ordenadas y claramente definidas sus relaciones.

De esto podemos concluir que por las actividades específicas que realizan, cada área va formando grupos funcionales porque sus actividades son análogas y se complementan unas con otras; y que funcionalmente está compuesta básicamente de 4 grandes grupos de los que uno es el nodo principal, y los 3 restantes sus complementos.

Por ser la Estación Central del Sistema Ferroviario, los nodos complemento son muy importantes y sobre los cuales descansa el desenvolvimiento del sistema ferroviario, estos nodos son:

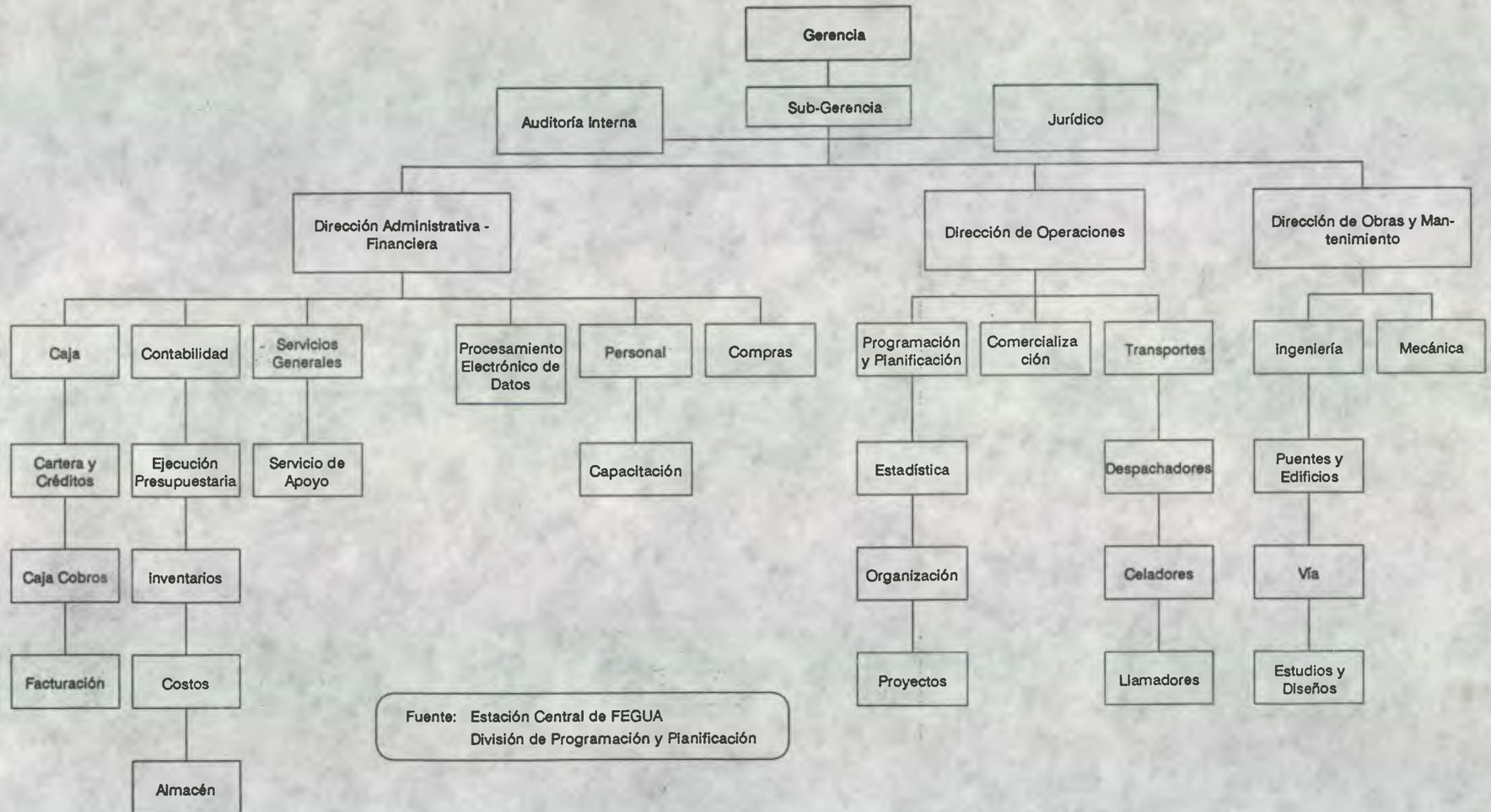
- Administrativo-Financiero
- Operaciones y
- Obras y mantenimiento.

ORGANIGRAMA TALLERES DE MANTENIMIENTO

Según el análisis de la situación actual, se ha definido lo que requiere el área de Talleres de Mantenimiento para cumplir con las diferentes funciones; pero por no corresponder el organigrama actual, tanto con la forma en que se desenvuelven las actividades como con los nombres utilizados (ver organigrama actual de anexo), se propone empleando nombres que son manejados por los agentes de la empresa, una reorganización en la que se toman como base las actividades de cada taller y se agrupan, para formar una sección, los talleres que cumplen con funciones homogéneas.

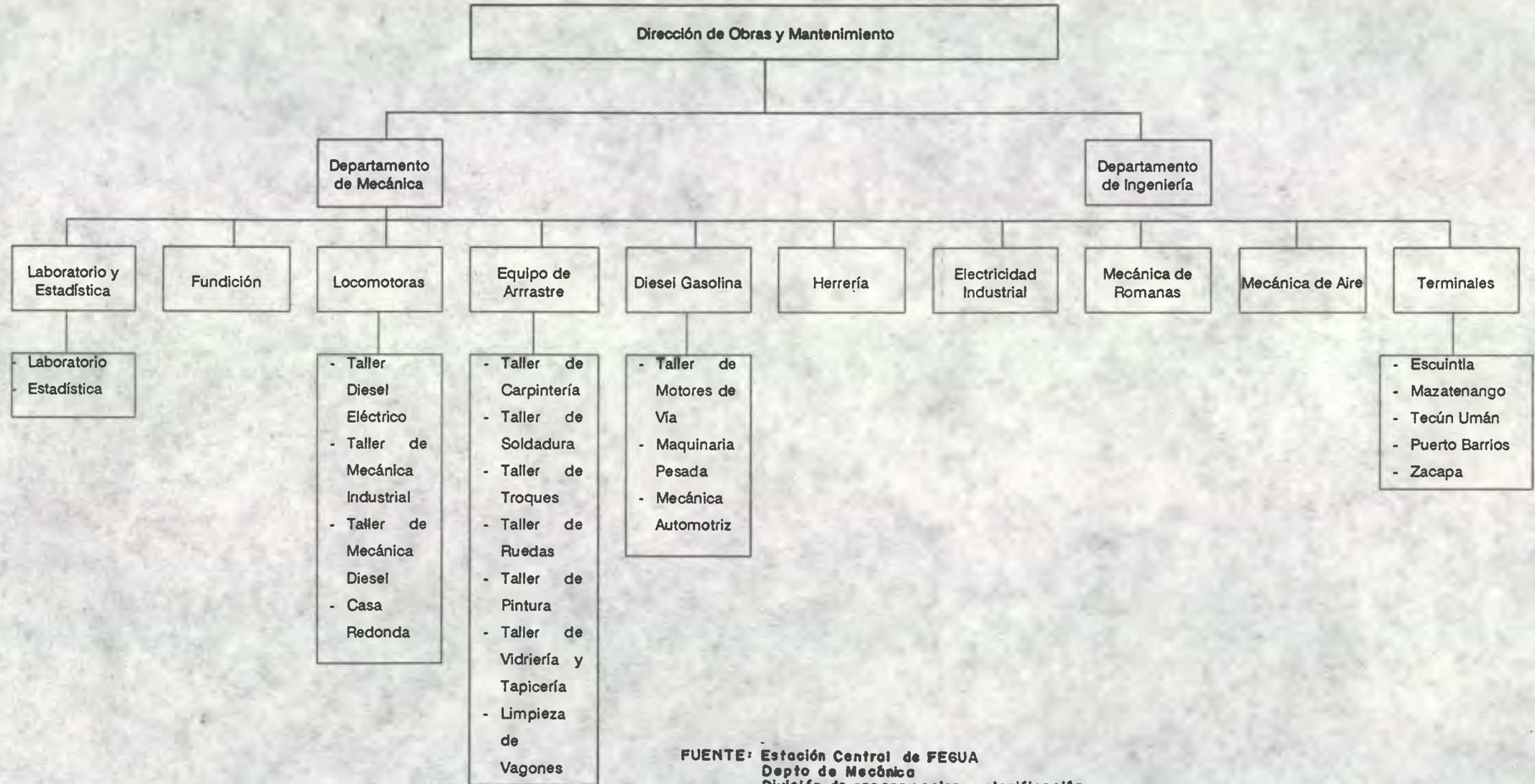
- Así, la SECCION DE LOCOMOTORAS, agrupará los talleres que tienen a su cargo las reparaciones de las locomotoras diesel-eléctricas y de vapor.
- La sección de EQUIPO DE ARRASTRE, estará conformada por los talleres que repararán los vagones y plataformas.
- La sección DIESEL-GASOLINA, se encargará de las reparaciones de los vehículos (diesel y gasolina) de la empresa.
- Cada uno de los talleres que cumple con funciones específicas, formará individualmente una sección.
- Y las estaciones terminales se agruparán en una sección.

ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO PROPUESTO



Fuente: Estación Central de FEGUA
División de Programación y Planificación

ORGANIGRAMA DE TALLERES DE MANTENIMIENTO PROPUESTO



FUENTE: Estación Central de FEGUA
 Depto de Mecánica
 División de programación y planificación
 ELABORACION PROPIA

COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

Y los resultados de interacción de unos con otros en la matriz también nos demuestra la compatibilidad que se da entre las secciones de los departamentos de las direcciones, así por ejemplo Planificación es compatible con Estadística, Organización y Métodos, y Proyectos porque pretenden cosas similares, y además se complementan.

	Gerencia	Sub-Gerencia	Auditoría Interna	Jurídico	Dirección Administrativa Financiera	Caja	Caja y cobros	Facturación	Contabilidad	Ejecución Presupuestaria	Inventarios	Costos	Almacén	Procesamiento Electrónico de Datos	Personal	Capacitación	Compras	Dirección de Operaciones	Planificación	Estadística	Organización y Métodos	Proyectos	Comercialización	Transportes	Despachadores	Celadores	Llamadores	Dirección de Obras y Mantenimiento	Ingeniería	Puentes y edificios	Vía	Estudio y Diseño	Mecánica		
Gerencia	C																																		
Sub-Gerencia		C																																	
Auditoría Interna			C																																
Jurídico				C																															
Dirección Administrativa Financiera					C																														
Caja						C																													
Caja y cobros							C																												
Facturación								C																											
Contabilidad									C																										
Ejecución Presupuestaria										C																									
Inventarios											C																								
Costos												C																							
Almacén													C																						
Procesamiento Electrónico de Datos														C																					
Personal															C																				
Capacitación																C																			
Compras																	C																		
Dirección de Operaciones																		C																	
Planificación																			C																
Estadística																				C															
Organización y Métodos																					C														
Proyectos																						C													
Comercialización																							C												
Transportes																								C											
Despachadores																									C										
Celadores																										C									
Llamadores																											C								
Dirección de Obras y Mantenimiento																												C							
Ingeniería																													C						
Puentes y edificios																														C					
Vía																															C				
Estudio y Diseño																																	C		
Mecánica																																		C	

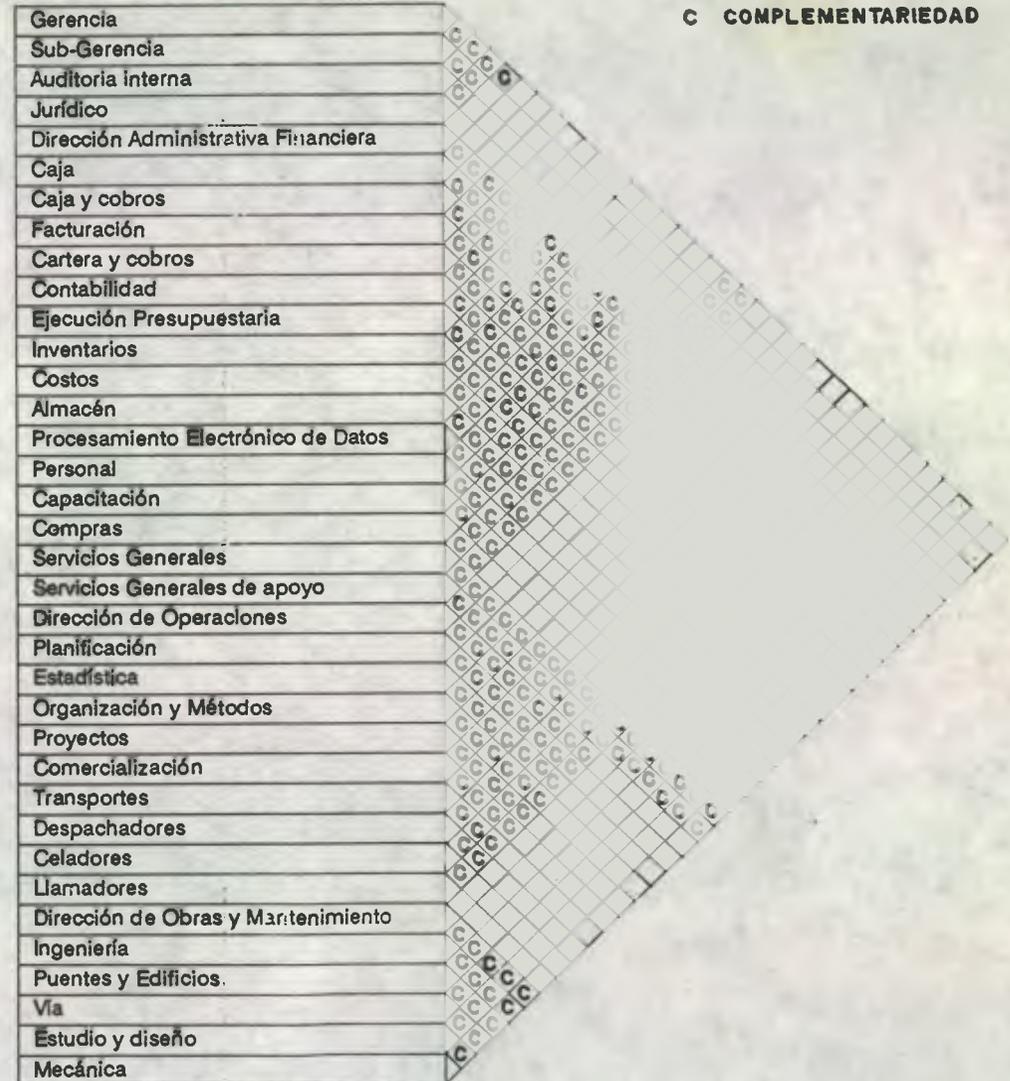
C COMPATIBILIDAD
I INCOMPATIBILIDAD

COMPLEMENTARIEDAD
SUB-SISTEMA: AMINISTRACION

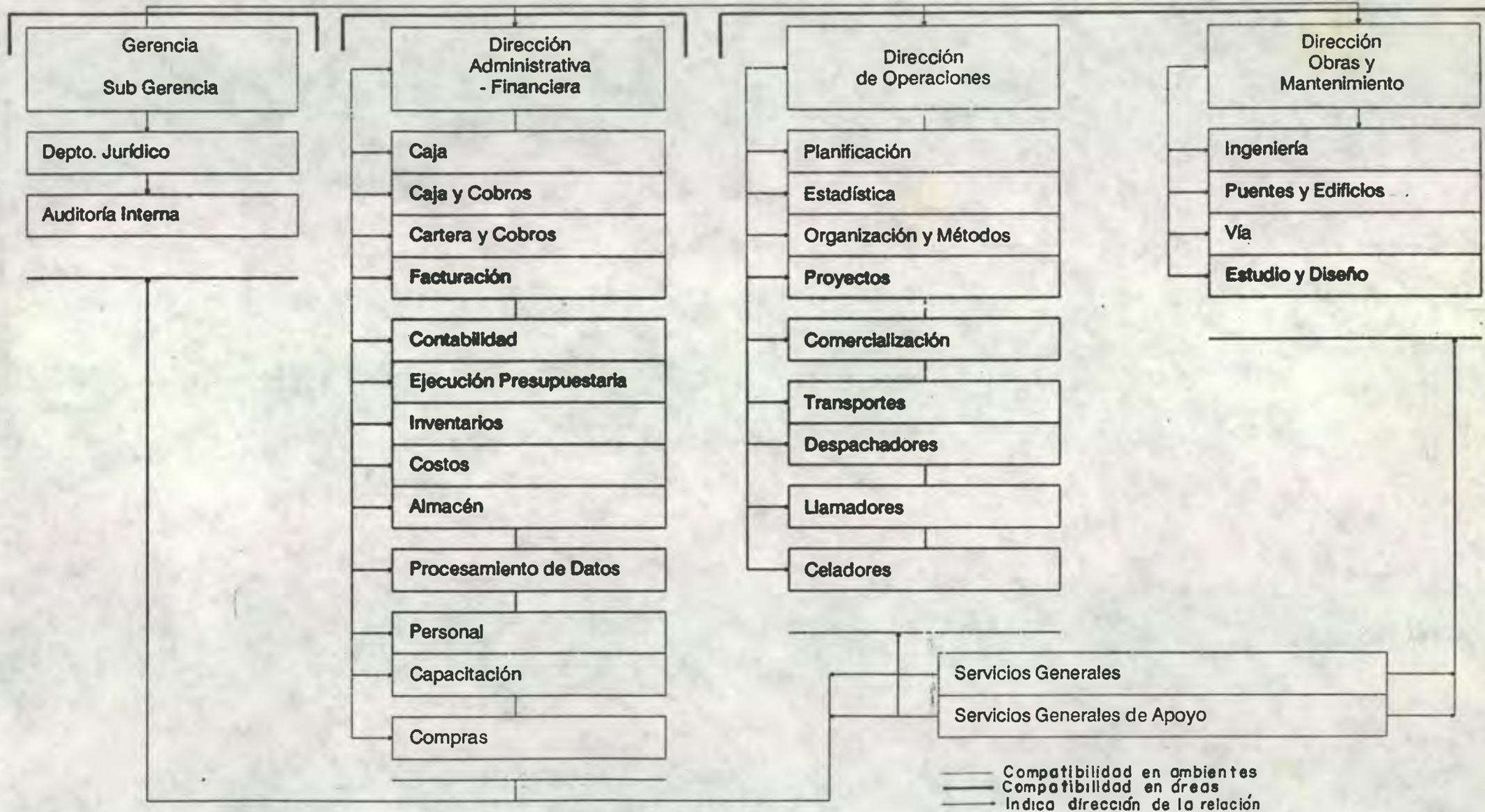
El organigrama de funcionamiento de la empresa reflejó cuatro grandes grupos o nodos funcionales, los que claramente se ven en la matriz, porque están integrados por departamentos y secciones que complementan una dirección para que esta realice óptimamente la función significativa que tiene a su cargo dentro de la empresa.

De esta forma uniendo a compatibilidad e incompatibilidad y la complementariedad podemos diseñar áreas específicas para los distintos sub-sistemas que se dan:

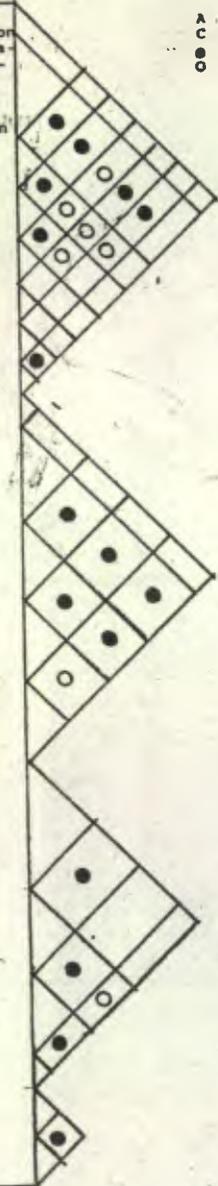
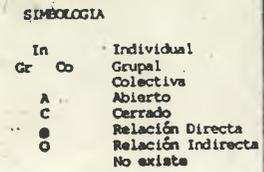
SISTEMA	SUB-SISTEMAS
FEGUA	ADMINISTRACION
	TALLERES DE MANTENIMIENTO



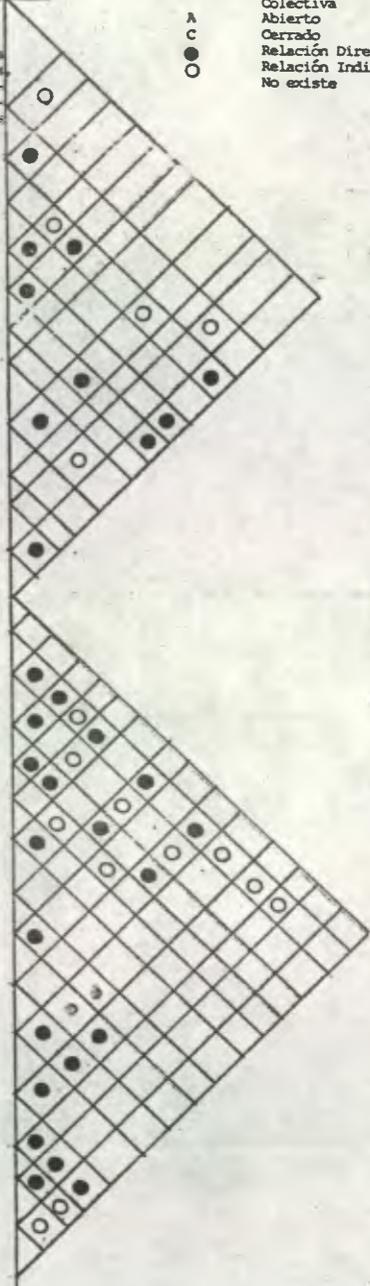
CUADRO DE COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD (SINTESIS)
SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION



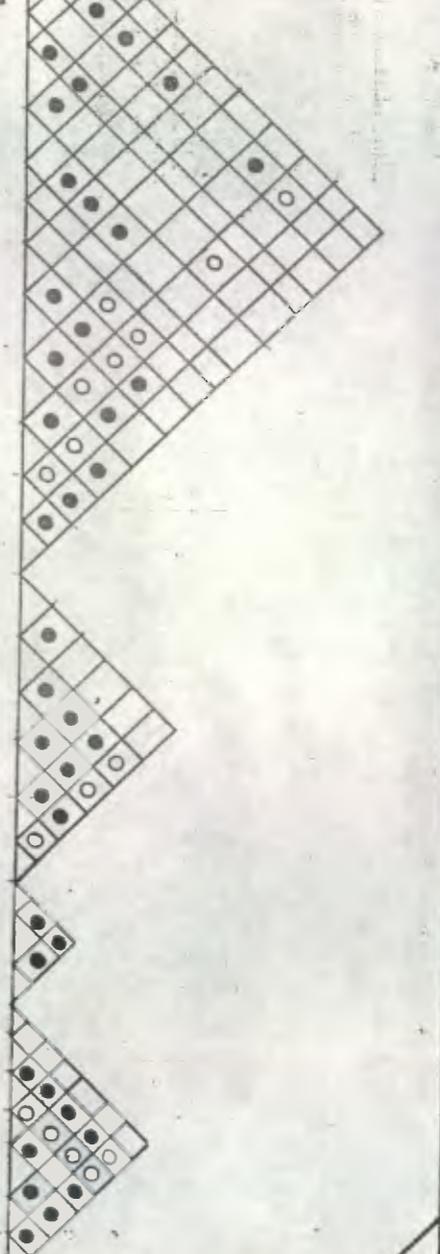
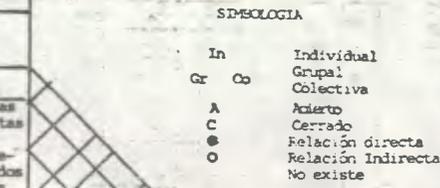
ORGANIZACION				RECURSOS			INSTRUMENTOS		RELACIONES		AMBIENTE CUALI - CUANTIFICADO																			
DIRECCION	DEPARTAMENTO	SECCION	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD Y FUNCION SIGNIFICATIVA	RELACIONES HUMANAS	No. CU	INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE LOS RELACIONA CON LOS AGENTES	In Gr Co	MOBILIARIO	AREAS M ²			AREA MINOR	PULS	SEMI	TRIA	SEMI	A	C	INSTALACIONES ESPECIAL	ILUMINACION	VENTILACION					
													máximas	mínimas	totales															
GERENCIA			Gerencia con s.a.	Usuario	El órgano ejecutivo de FIEBA y en consecuencia tiene a su cargo la administración y gobierno de la misma con las disposiciones legales. En la representación legal de la empresa y para delegar conforme lo establece la ley orgánica. Coordinar y supervisar las actividades de la gestión institucional, auxiliar al gerente en casos que lo ameriten. Dictar instrucciones emanadas de la gerencia, atender audiencias, organizar y supervisar las actividades de la secretaría de gerencia. Recibir y transcribir dictados, archivar correspondencia, expedientes, documentos y realizar otras tareas secretariales de gerencia. Revisar para discutir la administración de la empresa. Asentes y personas que piden audiencia (casos especiales).	GERENTE	1	Terminal de computadora útiles de oficina.	Ingresos: por fletes 17,000,000.- asignación gubernamental 5,000,000.- arrendamientos de 150,000.- a 200,000.- aproximadamente		In	1 escritorio ejecutivo, 1 sala de estar, 3 sillones, libreros, 1 juerga de S.S.	30	36		2.4							Radio y teléfono	Deberá ser natural y artificial uniformemente distribuido en los ambientes p/ trabajo. 400 luxes.	Natural, con entradas bajas y salidas altas, constante, cruzada, y regulada en todos los ambientes					
				Sub-gerencia		SUB-GERENTE	1	Terminal de computadora útiles de oficina.		In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillones, 1 sala, libreros.	18	22		2.4											Radio y teléfono				
				Oficina		OFICIAL MAYOR ASISTENTE SECRETARIAS EJECUTIVAS BIENEFICIAS	1	Máquina de escribir y calcular eléctricas, útiles de oficina.		In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillones, gabinetes-archivo.	23	27		2.4													teléfono		
				Oficina		SECRETARIAS EJECUTIVAS BIENEFICIAS	2	Máquina de escribir y calcular eléctricas, fax, dictafón, 1 computadora, útiles de oficina.		Gr	3 escritorios ejecutivos, 3 sillones, gabinetes-archivo.	70	84		2.4														teléfono	
				Sala de juntas con s.a.			12													2.4									teléfono	200 luxes.
				Recepción		Usuario	5							anunciar su presencia a una audiencia.	Gr	1 sala de estar	25	30	mín. 215	2.4										
						Agentes	1	24	una cafetera, mesa						In	1 gabinete, 1 mesa	8	10		2.4										
ASISTENTE			Jefatura	Usuario	Inspección, fiscalización y control de las operaciones contables y financieras de la empresa ejecutar, dirigir y controlar las instrucciones que emana de la junta directiva, elaborar planes de trabajo para el departamento. Tomar y transcribir dictados taquigráficos de diferente naturaleza, archivar correspondencia, expedientes y documentos, además realizar otras tareas de secretaría. Planificar los procedimientos de revisión señalando, los aspectos a controlar, elaborar programas de actividades e desarrollar cada uno en su área. Ejecutar auditoría en diferentes lugares, sobre todo tipo de operaciones y documentos e informar y dictaminar sobre los resultados de las intervenciones.	AUDITOR INTERNO	1	1 máquina de calcular eléctrica, 1 computadora personal útiles de oficina.	Ingresos: por fletes 17,000,000.- asignación gubernamental 5,000,000.- arrendamientos de 150,000.- a 200,000.- aproximadamente.		In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillones, libreros, y archivo.	16	19		2.4							teléfono p/computadora	200 luxes.						
				Secretaría		SECRETARIA EJECUTIVA	1	Máquina de escribir y calcular eléctricas, útiles de oficina.		Gr	1 escritorio secretarial, 1 silla, archivo, gabinete.	15	18		2.4												teléfono			
				Oficina		ASISTENTES AUXILIARES	3	Máquina de escribir y calcular eléctricas, útiles de oficina.		Gr	3 escritorios, 3 sillones, gabinetes-archivo.	45	54		2.4													teléfono		
				Oficina		ASISTENTES VARIOS	2	5	Máquina de escribir y calcular eléctricas, útiles de oficina.		Gr	2 escritorios, 2 sillones, gabinetes-archivo, Archivos girales	30	36	mín. 116	2.4												teléfono		
JURIDICO			Secretaría	Usuario	Transportar grandes cantidades de azúcar, trigo, truca, maíz etc. Transportar grandes cantidades de café, banana, apucar, y trigo. Arrendar terrenos localizados en el derecho de vía así como también por paso de servicios (drenajes, luz, agua.) Manejar transcribir dictados taquigráficos, en geral de la secretaría, elaboración de contratos, informes sobre los mismos, archivar correspondencia documentos, expedientes. Actividades jurídicas en la zona del derecho, defender intereses del patrimonio y aplicación de las leyes nacionales y velar por la perfecta aplicación de la justicia. Actividades jurídicas en la zona del Derecho	EXPORTADORES	6	6	Plataformas para contenedores y vagones para carga	Clase alta	información y firmar sus contratos por servicios.	In	1 sala de espera.	20	24		2.4								200 luxes.					
				EXPORTADORES																										
				ARRENDATARIOS																										
				Agentes		SECRETARIA EJECUTIVA	1	Máquina de escribir y calcular eléctricas, cafetera eléctricas, útiles de oficina.	Ingresos: por fletes 17,000,000.- asignación gubernamental 5,000,000.- arrendamientos de 150,000.- a 200,000.- aproximadamente.		In	1 escritorio secretarial, 3 sillones, 2 archivos, lib. gabinete p/cont.	15	18		2.4									teléfono					
				Jefatura		ABEER JURIDICO (intercepto)	1	1	1	utilidades de oficina.		In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillones, libreros.	16	19	mín. 75	2.4										teléfono			
Oficina	ABEER JURIDICO	2	4	Máquina de escribir eléctrica		Gr	2 escrit. 4 sillones, archivo-gabinete.	24	28	mín. 90	2.4											teléfono p/cap.								
ADMINISTRACION FINANCIERA			Dirección	Usuario	Planificar, organizar y dirigir la actividad financiera de la empresa. Recibir y transcribir dictados, elaborar correspondencia, archivar, y trabajos en geral.	JEFE DE	1	computadora, útiles de oficina.			In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillones, 1 sala, libreros.	16	19		2.4														
				Secretaría		SECRETARIA EJECUTIVA SECRETARIA AUXILIAR	1	3	Computadora, 2 máquinas de escribir y calcular eléctricas, útiles de oficina.			2 escritorios sec. 4 sillones, gabinetes-archivo, gabinetes p/cont.	28	33	mín. 50	2.4									teléfono p/com.					



ORIGEN	DESPENSA	SECCION	AREA	USUARIO	NECESIDAD Y FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS		RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE LOS RELACIONA CON LOS AGENTES	MOBILIARIO	AREAS M ²			ALTEZA	INSTALACIONES ESPECIALES	ILUMINACION	VENTILACION	Individual Colectiva Abierto Cerrado Relación Directa Relación Indirecta No existe				
						No. Pers.	c/u total				Mínimo	Módulo	Totales									
ADMINISTRATIVA FINANCIERA	CAJA		Cartera y Cobros	Usuario	Transportar grandes cantidades de azúcar, trigo, maíz, etc.		6	6	Plataformas para carburetores y vagones para carga.	clase alta	Repar a la empresa por el transporte ferroviario de sus mercancías para la importación y exportación.											
				Agentes	Control y cobro de la cartera por servicios al crédito de transporte ferroviario	OFICIAL COBRADOR OFICIAL FACTURACION	2		2 computadoras más impresora máquina de calcular, útiles de oficina.	Idem que siguiente casilla de agentes.	Cobrar por concepto de trans. ferroviario.	Escritorio mostrador, 2 sillas, gabinete-archivo.	13	16		2.4						
					Control y dirección de la actividad de cartera y cobros	ENCARGADO DE CARTERA COBROS	1		1 computadora, máquina de calcular, útiles de oficina.			escritorio más silla, gabinete-archivo.	8	10		2.4						
				Usuario	Cobros a la empresa por los suministros a esta.	PROVEEDORES	5	5				Cobros por suministros	mostrador A. al P.	Idem anterior de usuarios.				2.4				
				Agentes	Control de los gastos de la empresa para proveedores.	ENCARGADO DE EGRESOS	1		máquina de calcular, útiles de oficina.	Idem que siguiente casilla de agentes.		mostrador-escritorio silla, G.A.	8	10		2.4						
				Agente	Control de ingresos y egresos de la empresa y transferencia de los fondos al banco.	CAJERO GENERAL	1		máq. esc. y cal. eléc. y útiles de oficina			escritorio, 3 sillas, caja fuerte. M. G.	14	17		2.4						
				Caja y Cobros	Usuario																	
				Agentes	Control de ingresos de todas las sub estaciones de la república por medio de envíos a través del tren.	OFICIAL COBRADOR OFICIAL FACTURACION	3	1	2 máquinas de escribir y calculadoras eléctricas, útiles de oficina.	Idem que siguiente casilla de agentes.		2 escritorios, 2 sillas, gabinete-archivo.	30	36		2.4						
					Control de dirección de la actividad de caja y cobros	ENCARGADO DE CAJA Y COBROS	1		máquinas de escribir y calculadoras eléctricas, útiles de oficina.			1 escritorio, 1 silla, gabinete-archivo.	14	17		2.4						
				Facturación	Usuario																	
					Agentes	Ejecución de la actividad de facturación	OFICIAL COBRADOR OFICIAL FACTURACION	2		2 máquinas de escribir y calculadoras eléctricas, útiles de oficina.	Idem que siguiente casilla de agentes.		2 escritorios, 2 sillas, gabinete-archivo.	30	36	mín. 147	2.4					
						Control y dirección de la actividad facturación.	ENCARGADO DE FACTURACION	1	11	máquina de calcular; útiles de oficina.			1 escritorio, 1 silla, gabinete-archivo.	14	17	máx. 178	2.4					
					Usuario																	
				CONTABILIDAD	Ejecución	Jefatura	Agentes	Jefatura	Planificar, organizar y dirigir las actividades contables de la empresa.	JEFE	1	computadora, máquina de calcular eléctrica.	Ingresos: por fletes 17,000,000.- asignación gubernamental 5,000,000.- aproximadamente.	In	1 escr. ejec. 3 sillas 1 mesa, librería.	16	19	2.4				
Secretaría	Tomar y transcribir dictados de diferente naturaleza, archivar correspondencia, expedientes y documentos.	SECRETARIA CONTADORA	1					máquina de escribir y calculadora eléctrica, útiles de oficina.		Gr	1 escritorio sec. 3 sillas 1 mesa, gabinete-archivo.	14	17		2.4							
Oficinas	Realizar actividades contables de la empresa.	CONTADOR I	1					máquina de escribir eléctrica y útiles de oficina.		Gr	1 escritorio 1 silla, gabinete-archivo.	15	18		2.4							
	Realizar actividades contables	AUXILIAR DE CONTABILIDAD I Y II	4					2 máquinas de escribir y 4 cal. eléctricas, 1 computadora.		Gr	4 escr. 4 sillas, 4 gab-archivos.	60	72		2.4							
	Actividades relacionadas con el presupuesto de ingresos y egresos de la empresa.	ENCARGADO DE LA SECCION PRESUPUESTARIA	1					1 computadora, 1 calculadora eléctrica, útiles de oficina.		Gr	1 escr. 3 sillas, 1 mesa, librería.	15	18		2.4							
	Ejecución y elaboración de actividades relacionadas con el presupuesto de ingresos y egresos.	AUXILIARES DE E.P.	3					3 máquinas de escribir y calculadoras eléctricas, 1 computadora, útiles de oficina.		Gr	3 escritorios 3 sillas, 3 gab-archivos.	45	54		2.4							
	Organizar, controlar y dirigir las actividades de inventarios.	ENCARGADO DE INVENTARIOS	1					1 máquina de calcular eléctrica 1 computadora, útiles de oficina.		Gr	1 escritorio, 1 silla, 1 gab-archivo.	15	18		2.4							
	Ejecución y elaboración de actividades conexas de los inventarios de la empresa.	AUXILIARES DE INVENTARIOS	3					3 máquinas de escribir y calculadoras eléctricas, 3 comp. útiles de oficina.		Gr	3 escritorios + sillas, 3 gab-archivos.	45	54	mín. 240	2.4							
	Organizar, controlar y dirigir los costos de la empresa.	ENCARGADO DE COSTOS	1					1 computadora, calculadora eléctrica, 1 impresora uso del depto.		Gr	1 escritorio silla 1 gab-archivo.	15	18	máx. 288	2.4							
	Costos																					
PERIFERICO	Ejecución	Jefatura	Agentes	Papelaría y reproducción	Control de la papelería que usa toda la empresa, formas, documentos, etc. así como la reproducción de la misma.	OFICIAL DE PAPELERIA	2	2	1 máquina de escribir y cal. eléc 3 fotocopadoras, papelería en general.	In	3 mesas, estantería 3 bancos, 2 sillas 1 escritorio.	60	72	mín. 60 máx. 72	2.4							
				Jefatura	Planificar, organizar y dirigir la actividad de procesamiento electrónico de datos.	JEFE DE DEPTO	1	útiles de oficina.	In	1 escritorio, 3 sillas, librerías.	16	19		2.4								
				Oficinas	Llevar a cabo el análisis de los programas	ANALISTA PROGRAMADOR	4	4 computadoras, 2 impresoras, útiles.	Gr	escritorios + 4 sillas + archivos.	60	72		2.4								
					Operar en computador las actividades de la empresa.	OPERADOR DE COMPUTADOR	3	3 computadoras, útiles de of.	Gr	escritorios + 2 sillas + archivos.	45	54	mín. 151	2.4								

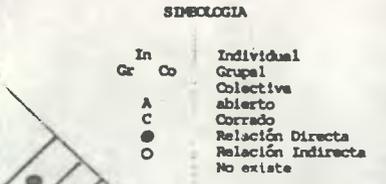


DIRECCION	DEPARTAMENTO	SECCION	AMBIENTE	RELARIO AGENCIE	NECESIDAD Y FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS		INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	RELACIONES		AMBIENTE CUALI- CUANTIFICADO																
						No. Pers.	c/o			RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE LOS RELACIONA CON LOS AGENTES	In	Co	MUEBLARIO	AREAS X ²			ALTIMETRIA	REL. CO	REL. UNO	REL. PRIV	A	INSTALACIONES ESPECIALES	ILUMINACION	VENTILACION			
															Mínimas	Máximas	Totales											
ADMISTRATIVA	PERSONAL	CAPACITACION	Secretaría	Usuario	Seleccionar empleo, placeo vacantes, interpretar, dar información, solicitudes, formularios, tomar y transcribir dictados, archivar copias, expedientes, documentos etc.	PERSONAS AJENAS A LA EMP.	8	no establecido	no establecido	dar información y solicitar empleo.	In	Co	1 sala de estar	25	30		2.4					teléfono	200 luxes	Natural, con entradas bajas y salidas altas constantes, cruzada, y regulada en todos los ambientes. p/ trabajo son 400 luxes.				
				Agente	Reclutamiento de personal y Capacitación	Operación de personal, cartas, currículums, pólizas, vicios, y registros.	PERSONAS DE LA EMPRESA O AJENAS	10	no establecido	no establecido	operaciones para captar a plaseo.	In	Co	2 escritorios con sillas + 1 mesa p/estudio	14	17		2.4					teléfono					
				Agente	Ejecutar actividades relacionadas al reclutamiento, selección, capacitación del personal.	OFICIALES DE RECLUTAMIENTO	4	2 máquinas de escribir 4 de calcular, 2 computadoras e impresoras, útiles de oficina.	no establecido	no establecido	operación para captar a plaseo.	In	Co	500 sillas, 4 escr.	532	532	532	3.8					teléfono					
				Usuario	Planificar, organizar y dirigir la actividad de selección y cap. de personal.	ENCARGADO DE RECLUTAMIENTO DE PERSONAL	1	1 máquina de calcular eléctrica, útiles de oficina.	no establecido	no establecido	operación para captar a plaseo.	In	Co	4 escritorios 8 sillas, 4 gob-archivo.	60	72		2.4					teléfono, p/computadora					
				Agente	Tomar y transcribir dictados, archivar correspondencia, expedientes y documentos.	SECRETARIA EJECUTIVA	1	1 máquina de escribir y calculadora eléctrica + útiles.	19,000,000.-	19,000,000.-	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 gob-archivo.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 gob-archivo.	14	17		2.4					teléfono					
				Agente	Planificar, organizar, y dirigir la actividad de control y capacitación del pers.	JEFE DEL DEPTO	1	Útiles de oficina.	5,000,000.-	5,000,000.-	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 gob-archivo.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 gob-archivo.	14	17		2.4					teléfono	300 luxes				
				Agente	Control y ejecución de la actividad del personal de la empresa y sustituir al jefe en caso que lo necesite.	SUB-JEFE	1	Máquina de escribir y calculadora eléctrica + útiles de oficina.	19,000,000.-	19,000,000.-	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 gob-archivo.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 gob-archivo.	14	17		2.4					teléfono					
				Agente	Tomar y transcribir dictados, archivar correspondencia, expedientes, documentos y demás actividades de personal.	SECRETARIA EJECUTIVA	1	1 computadora e impresora + calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 gob-archivo.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 gob-archivo.	14	17		2.4					teléfono, p/computadora					
				Agente	Organizar y ejecutar la actividad de archivo del departamento.	ENCARGADO DE ARCHIVO	1	archivos + computadoras + impresoras.	no establecido	no establecido	1 escritorio + silla + 1 mesa, archivo.	In	Co	1 escritorio + silla + 1 mesa, archivo.	15	18		2.4					p/computadora.					
				Agente	Organizar, controlar y dirigir la actividad de planillas del personal de la em.	ENCARGADO S. PLANILLAS	1	máquina de calcular eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escritorio + silla + 1 mesa, Gob-archivo.	In	Co	1 escritorio + silla + 1 mesa, Gob-archivo.	15	18		2.4					p/computadora.					
				Agente	Ejecutar la elaboración de las planillas de personal de la empresa.	OPERARIOS DE PLANILLAS	3	2 computadoras e impresoras + calculadoras eléctricas + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	3 escritorios + sillas, 3 mesas p/c. archivo.	In	Co	3 escritorios + sillas, 3 mesas p/c. archivo.	15	18	Mín. 103	2.4					p/computadora.					
				OPERAS	COMPRA	Secretaría	Usuario	Proveer todo lo necesario para el servicio y mantenimiento de FERIA, útiles e insumos, repuestos, combustibles y lubricantes.	PROVEEDORES	6	6	clase alta y media	información sobre suministros p/ la empresa.	In	Co	1 sala de estar	15	18		2.4							200 luxes.	
							Agente	Dar información, atención a los proveedores tomar y transcribir dictados, correspondencia, archivar, y actividades secretariales, organizar, controlar y dirigir las actividades de todo tipo de suministros para la empresa y aprovisionamiento de estos.	SECRETARIA	1	1 máquina de escribir y calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	dar información y atención.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 mesa, 1 silla, archivo.	14	17		2.4					teléfono, p/computadora.		
							Agente	Actividades relacionadas con los suministros de la empresa, cotizaciones, etc.	JEFE DE DEPTO	1	1 máquina de calcular eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	hacer negociaciones con proveedores.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 mesa, 1 silla.	16	19		2.4					teléfono	300 luxes	
							Agente	Elaboración de las cotizaciones para las compras de la empresa.	SUB JEFE	1	1 máquina de escribir y calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 mesa, 1 silla.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 mesa, 1 silla.	14	17		2.4					teléfono		
Agente	Llevar expedientes, solicitudes, cartas y otros para hacer cotizaciones de compras etc.	COTIZADORES	2				2 máquinas de escribir y calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	2 escritorios s. 2 sillas, gob-archivo.	In	Co	2 escritorios s. 2 sillas, gob-archivo.	30	36		2.4					teléfono						
OPERAS	SECRETARIA	Secretaría	Usuario		OFICINISTA I	1	6	1 máquina de escribir y calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escritorio + silla + gob-archivo.	15	18	Mín. 104	2.4					teléfono								
			Agente	Organizar, controlar y dirigir las actividades de operaciones en el sistema ferroviario.	DIRECTOR	1	1 máquina de calcular eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	dar información y atención.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 silla, 1 mesa.	25	25.8		2.4					teléfono	300 luxes					
OPERAS	SECRETARIA	Secretaría	Usuario	Tomar y transcribir dictados, archivar correspondencia, documentos expedientes etc.	SECRETARIA EJECUTIVA	1	2	1 computadora + impresora, calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 silla, 1 mesa.	25	25.8	Mín. 90	2.4						teléfono, p/computadora							
			Agente	Planificar, organizar y dirigir, las actividades de preparación de proyectos y est.	JEFE	1	1 computadora + impresora, 1 calculadora eléctrica + útiles.	no establecido	no establecido	1 escritorio ejecutivo + silla, 1 silla, 1 mesa.	In	Co	1 escritorio ejecutivo + 3 sillas, 1 silla, 1 mesa.	16	19		2.4					teléfono, computadora	300 luxes					
			Agente	Tomar dictados, archivar correspondencia, expedientes, documentos y otros.	SECRETARIA EJECUTIVA	1	1 máquina de escribir y calculadora eléctrica + útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escritorio + silla, gob-archivo.	In	Co	1 escritorio + silla, gob-archivo.	15	18		2.4					teléfono						
			Agente	Preparación de información para memorias, revisar y aprobar datos estadísticos.	ANALISTA DE ESTADISTICA	1	1 computadora + impresora + calculadora.	no establecido	no establecido	1 escr. sec. + silla + archivo.	In	Co	1 escr. sec. + silla + archivo.	15	18		2.4					computadora						
			Agente	Análisis, diseñar y recomendar sistemas, normas, y procedimientos para aplicar la estadística.	ANAL. ORGANIZACIÓN Y MET.	1	útiles de oficina.	no establecido	no establecido	1 escr. sec. + silla + gob-archivo.	In	Co	1 escr. sec. + silla + gob-archivo.	15	18		2.4											
			Agente	Realizar estudios y analizar proyectos de inversión para el funcionamiento y operación.	INGENIERO ECONOMISTA	1	1 calculadora + útiles.	no establecido	no establecido	1 escr. sec. + silla + gob-archivo.	In	Co	1 escr. sec. + silla + gob-archivo.	15	18	Mín. 91	2.4											
OPERAS	SECRETARIA	Secretaría	Agente	Realizar dibujos y diseños de las actividades del departamento.	DISEÑADOR	1	6	Instrumentos de dibujo, lapiceras + útiles.	no establecido	no establecido	1 mesa p/dibujar + banco + archivo.	15	18	Mín. 103	2.4													



CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE: ADMINISTRACION

ORGANIZACION					RECURSOS + INSTRUMENTOS				RELACIONES			AMBIENTE CUALI - CUANTIFICADO																				
DIRECCION	DEPARTAMENTO	SECCION	AMBIENTE	USUARIO AGENTE	NECESIDAD Y FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS	INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE LOS RELACIONA CON LOS AGENTES	In Gr Co	MOBILIARIO	AREAS M ²			ALTURA MINIMA M	RUELO CD	SEMI RUELO CD	RUV CD	SEMI RUV	A C	INSTALACIONES ESPECIALES	ILUMINACION	VENTILACION									
												Minimas	Maximas	Totales																		
OPERACIONES	COMERCIALIZACION			Desarrollo	Transportar grandes cantidades de azúcar, trigo, maíz, e frutas.	EMPORTEADORES	5	Plataformas para contenedores, vagones para carga.	Clase alta	Pedir y dar información a/sus cargas, (tarifas, toneladas, etc.).	In Gr Co	1 sala de espera 1 escritorio escritorio.	18	22	Totales	2.4							200 lúmenes.									
					Transportar grandes cantidades de café, trigo, maíz, etc.	EXPORTADORES	5		Clase media																							
					Transportar pequeñas cantidades de café, de azúcar, hielos, animales (carne local).	PEQUEÑOS COMERCIALIZANTES	2																									
					Apoyos	Planificar, organizar y dirigir la actividad de ventas y su promoción a nivel paritario.	BOFORD DE PROMOCION Y VENTAS	1	Máquina de escribir y calculadora electrónica, computadora, útiles de oficina.	Apoyos por fletos 17,000,000.- asignación gubernamental	Gr	Escritorio escritorio + 6 sillas, gabinetes.	12	14.5												teléfono computadora.						
						Llevar control y ejecución de la actividad comercial y de mercado.	BOFORD DE SERVICIO DE VENTAS	1	Máquina de esc. y cal. eléctricas, computadoras y útiles de oficina.	3,000,000.- arrendamiento de 150,000.- aproximadamente	Gr	Escritorio ejecutivo + 3 sillas, libreros.	12	14.5												tel., computadora.						
					Jefatura	Apoyos	Planificar, organizar y dirigir la actividad comercial y efectuar investigaciones de mercado.	JEFE DE DEPTO	1	Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		In	Escritorio ejecutivo + 3 sillas, libreros.	16	19											teléfono	300 lúmenes.					
							Tomar y transcribir dictados, archivar correspondencia, expedientes, documentos etc.	SECRETARIA	1	Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		Gr	1 esc. sec. + silla 2 archivos, gabinetes.	15	18												teléfono					
					Oficinas	Oficinas	Llevar control de estadísticas de producción de exportación, etc. fletos.	OFICINISTAS II	2	2 máquinas de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		Gr	2 escr. sec. + 2 sillas, gabinetes.	30	36	Mín. 132	2.4									teléfono						
							Realizar las vtas. a nivel paritario y fletos varios.	VENEDORES	2	2 máquinas de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		Gr	2 escr. sec. + 2 sillas, gabinetes.	30	36	aplicación 21.7	2.4										teléfono					
					TRANSPORTE				Jefatura	Planificar, coordinar el movimiento de trenes y programación de salidas.	JEFE DE DEPTO	1	Máquina de calcular y útiles de oficina, computadora.	20M que cubra la anterior de apoyo.	In	1 escr. ejec. + 3 sillas, + silla + librero.	20	24									tel., computadora, radio	300 lúmenes				
										Actividades relacionadas con el movimiento de trenes, supervisión.	SUB JEFE	1	Máquina de calcular y útiles de oficina.		In	1 escr. ejec. + 3 sillas + librero.	16	19											teléfono	300 lúmenes		
										Tomar dictados, archivar correspondencia, expedientes y documentos.	SECRETARIA	1	1 máquina de escribir y calculadora electrónica, útiles de oficina.		Gr	1 esc. sec. + 1 silla, arch. gabinetes.	15	18												teléfono		
										Control del trabajo que realizan los trenistas.	APUNTADOR DE TRIPLACION	2	1 máquina de esc. y cal. electrónica, útiles de oficina.		Gr	1 esc. sec. + silla gabinetes.	30	36													teléfono	
										Despachadores	Oficinas	Controlar, dirigir, verificar los programas del movimiento de trenes de acuerdo a la disponibilidad del equipo de tracción y arrastre.	DESPATCHADORES DE TRENES	1	Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		In	1 esc. sec. + silla gabinetes.	15	18											radio, teléfono	
												Programar, controlar y dirigir toda la circulación del equipo en la vía.	DESPATCHADORES DE TRENES	4	equipo completo para desp. de trenes + telegrafía.		Gr	3 escritorios especiales + 6 sillas	30	36												radio, teléfono
Administración	Oficinas	Coordinar y dirigir las actividades del personal de la oficina de transportes.	OFICIAL MAYOR	1						Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		In	1 esc. sec. + silla + gabinetes.	15	18											teléfono						
		Elaborar requisiciones, fórmula 70, control de equipo a cargo, y ejecución presupuestaria del departamento.	OFICINISTAS II	2						2 máquinas de esc. y cal. electrónica y útiles de oficina.		Gr	2 escritorios secretariales + sillas + gabinetes.	15	18																	
Oficinas	Oficinas	Elaborar reportes del personal, suspensiones por accidentes, inspección etc.	OFICINISTA I	1						Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		Gr	1 esc. sec. + silla + archivo-gabinete.	15	18																	
		Realizar actividades de oficina y llevar el archivo y control de las estadísticas del movimiento de trenes.	E. ARCHIVO Y ESTADISTICA	1						computadora e impresora.		Gr	1 esc. sec. + silla + gabinetes-archivo.	15	18												computadora					
Oficinas	Oficinas	Elaborar programas y control de personal de agencia, hojas de pago, vacaciones etc.	APUNTADOR DE AGENCIA	1						Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		Gr	1 esc. sec. + silla + gabinetes-archivo.	16	19	Mín. 277	2.4															
		Ejecutar investigaciones de los accidentes, información mensual del movimiento de carga, verificación de programas.	ASISTENTE DE DEPTO	1						Máquina de escribir y calculadora electrónica y útiles de oficina.		Gr	1 esc. sec. + silla + gabinetes-archivo.	60	72	Mín. 30 aplicación	2.4															
Llaves	Oficinas	Controlar, orientar y dirigir la programación de la orden de tripulantes y control de turnos.	JEFE DE LLAMADORES	1						Máquina de escribir y calculadora electrónica, plancha, + útiles.		In	1 esc. sec. + silla + gabinetes-archivo.	30	36	135.15	2.4									teléfono						
		Llevar y traer a los tripulantes a sus domicilios, según pacto colectivo.	PILOTOS LLAMADORES	2						Autorrotivos.		In	4 sillas.																			



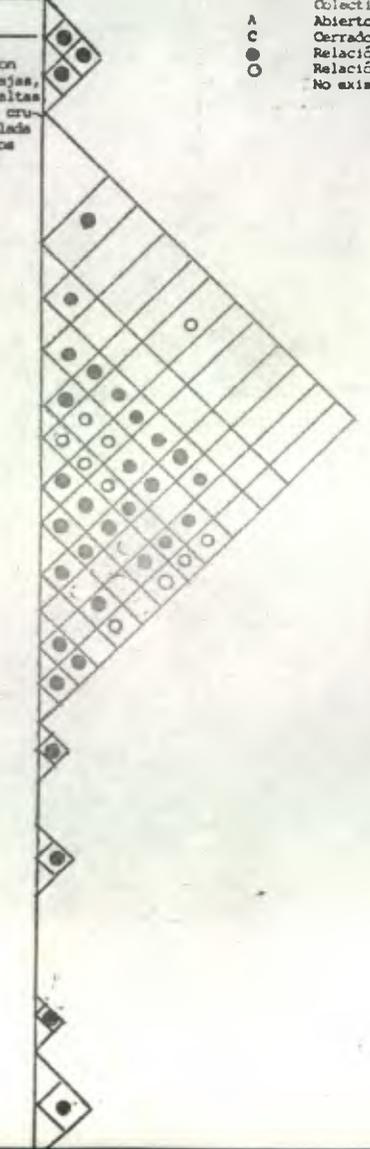
CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE:

ADMINISTRACION

ORGANIZACION				RECURSOS • INSTRUMENTOS				RELACIONES				AMBIENTE CUALI • CUANTIFICADO																
CATEGORIA	DEPARTAMENTO	SECCION	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD Y FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS	No. par. s/u Total	INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE LOS RELACIONA CON LOS AGENTES	In Gr Co	MOBILIARIO	AREAS M ²			ALTURA MINIMA	PUB. CO	SER. PUBL.	HDA. ID	SER. HDA. ID	A C	DESPLAZAM. ESTER. LIS.	ILUMINACION	VENTILACION				
				Usuario									Mínimas	Máximas	Totales													
O M B A R N T A S E N I M E R I A Y I N D U S T R I A	I N G E N I E R I A	Secretaría	Oficina	Usuario	Planificar, organizar y dirigir las actividades de mantenimiento y obra.	DIRECTOR	1	máquina de calcular y útiles de oficina	REM que elige agente con lla. de agente		In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	25	28.8	Mín. 30	2.4						teléfono computadora	300 lúmenes	Natural, con entradas bajas, y salidas altas constantes, cruzada, regulada en todos los ambientes.				
				Agente	Atender y mecanografiar dictados, escribir correspondencia, expedientes, documentos etc.	SECRETARIA EJECUTIVA	2	Computadora, máquina de calcular electrónica.		In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	25	28.8	Mín. 30	2.4								teléfono computadora		300 lúmenes			
				Agente	Transportar grandes cantidades de azúcar, trigo, hiezo e hierro.	IMPORTADORES	5	plataformas para contenedores, vagones para carga		In	1 sala de estar				12	14.5		2.4							teléfono computadora	200 lúmenes		
				Agente	Transportar grandes cantidades de café, bananas, azúcar etc.	EXPORTADORES																						
				Agente	Transportar papas grandes cantidades de producción agrícola al interior del país	AGIENS INMOBILIARIAS ARIETAS INMOBILIARIAS																						
								Agente	Atender trámites, pago de servicios que están en el cargo de vía.	SECRETARIA EJECUTIVA	1	Máquina de escribir y calcular electrónica • útiles de oficina.	Ingresos: por fletes 17,000,000.- estigación gubernamental 5,000,000.- acuerdos de 150,000.- a 200,000.- aproximadamente	dar información y tramitar las solicitudes.	In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18		2.4							teléfono	
								Jefes de	Planificar, organizar, programar y dirigir la conservación y mantenimiento de la vía espaldas, desvíos, edificios. Supervisión	JEFE DE DEPTO	1	máquina de calcular científica, útiles de oficina • computadora			In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	16	18		2.4						computadora teléfono	300 lúmenes	
								Oficina	Planificar, programar, organizar y dirigir la conservación y mantenimiento, renovación ampliación de puentes y edificios.	ENCARGADO DE PUENTES Y Y EDIFICIOS	1	máquina de calcular científica y útiles de oficina.			In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18		2.4						teléfono		Deberá ser natural y artificial, uniformemente distribuida en todos los ambientes, p/trabajo con 400 lúmenes.
								Via	Asistir al encargado en la conservación y mantenimiento de puentes y edificios.	OFICIALES DE P. Y E.	1	máquina de escribir y calcular electrónica • útiles de oficina.			Gr	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18		2.4								
									Planificar, organizar, programar y dirigir la conservación y mantenimiento de la vía (aplicaciones, desvíos, espaldas.)	ENCARGADO Y OFICIALES DE V.	2	máquina de escribir y calcular electrónica • útiles de oficina.			In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	30	36		2.4						radio		
					Asistir al jefe de sección de vía en los trabajos de la sección y personal de obra.	ASISTENTE DE ING.	1	calculadora científica • útiles.			Gr	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18		2.4												
					Dirección de la ejecución de obras para proyectos, remodelaciones y reconstrucciones. Supervisar, planificar las act. de la sección.	ENCARGADO DE OBRAS Y DISEÑO	1	máquina de calcular programable, científica • útiles.			In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18		2.4						teléfono						
					Dibujar, calcular, revisar planos, diagramas, croquis, gráficos, y control de su archivo.	DIBUJANTES	2	de dibujo • útiles.			Gr	3 mesas p. dibujo 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18	Mín. 243	2.4												
					Planificar, organizar y dirigir la actividad administrativa del departamento de Ingeniería.	JEFE ADMINISTRATIVO	1	máquina de escribir y calcular electrónica • útiles.			Gr	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	30	36	Mín. 311.5	2.4							teléfono					
					Ejecutar diversas actividades en el departamento, controles, informes etc.	OFICIALES I Y II	4	4 máquinas de escribir y calcular electrónica • útiles de oficina.			Gr	4 escritorios ejecutivos, 12 sillas, lámpara, 1 silla.	60	72	aplicación 75.5	2.4												
					Controlar, tabular, reportar y archivar, los datos estadísticos que origina el departamento.	ENCARGADO DE ESTADISTICA Y ARCHIVO	1	computadora electrónica • útiles de oficina.			Gr	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	15	18		2.4						computadora						
S E R V I C I O S	Apoio	Archivo general	Oficina	Usuarios	Información para guardar o para usar	ESTOS LOS AGENTES																						
				Agente	Archivar información de las operaciones de la empresa	ENCARGADO DE ARCHIVO GEN.	1	1	Máquina de escribir, computadora • útiles				In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas, lámpara, 1 silla.	135		135	2.4							150 lúmenes			
				Usuario	Requerir información para cualquier diligencia en la empresa.	RECORDS AGENS A LA EMPRESA	10	10																				
				Agente	Ingerir los alimentos en las recepciones y almuerzos.	AGENTES	144		cañerías, platos, vasos etc.					Gr	15 mesas, 60 sillas	139		Mín 173.5	2.4							150 - 300 lúmenes		
				Agente	Preparación de los alimentos de recepciones y almuerzos	RENDER, COCINEROS, OJERA	4	148	trastes, estufas, servidormas, refrigeradora, congelador, C. p.					In	gabinets de cocina, lavavajillas y fregadero	34.5		aplicación 29.5	2.4						teléfono			
				Usuarios en los agentes	Necesidades fisiológicas	HOMBRES MUJERES GERENCIA	76 60 1							In	Retratos, luminarias y sintonizadores	16.5 16.5 4.5 4.5 16.5 16.5		33 9.0	2.4								100 lúmenes	
				Agente	Atender llamadas de los demás agentes	MUJERES	3	480						In														
				Agente	Guardar instrumentos para la limpieza en cada nivel.	GERENTES	4	7	Utiles e instrumentos para la limpieza, útiles de oficina.																			
				Agente	Requerir información para cualquier diligencia en la empresa.	RECORDS AGENS A LA EMPRESA	10	10						Gr	1 sala de estar	103.5	112	Mín. 103.5	2.4								150 lúmenes	
				Agente	Información recepción y orientación a las personas ejeres a la empresa.		1	1	Utiles de oficina.					In	1 escritorio ejecutivo, 3 sillas.			Mín. 112									150 lúmenes	

SEMBOLOGIA

In Individual
Gr Grupal
Co Colectiva
A Abierto
C Cerrado
● Relación Directa
○ Relación Indirecta
○ No existe



AREAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

PRIMER NIVEL		SEGUNDO NIVEL	AREA MAXIMA	AREA AMPLIACION	AREA TOTAL
AMBIENTES	AREA MINIMAS	AMBIENTES			
DIRECCION ADMINISTRATIVA FINANCIERA	50.00	DIRECCION DE OPERACIONES	57.60		57.60
DEPARTAMENTO DE CAJA	147.00	DEPARTAMENTO DE PLANIFICA- CION Y PROGRAMACION	109.00	35.00	144.00
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD	240.00	DEPARTAMENTO DE COMERCIA- LIZACION	160.00	23.70	183.70
PAPELERIA Y REPRODUCCION	60.00	DEPARTAMENTO DE TRANSPOR- TES	350.00	135.15	485.15
DEPARTAMENTO PROCESAMIENTO- ELECTRONICO DE DATOS	151.00	DIRECCION DE OBRAS Y MANTE- NIMIENTO	57.60		57.60
DEPARTAMENTO DE PERSONAL	218.00	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	311.50	79.50	391.00
DEPARTAMENTO DE COMPRAS	104.00	CAFETERIA	173.50	29.50	203.00
ARCHIVO GENERAL	135.50	VESTIBULO	70.82		70.82
VESTIBULO GENERAL	103.5	SERVICIOS SANITARIOS			33.00
SERVICIOS SANITARIOS	33.00	GRADAS Y LIMPIEZA			50.00
suma	1,242.00	suma			1,675.87
+ 20% de circulación	248.40	+ 12% circulación			201.10
AREA TOTAL M ²	1,490.40	AREA TOTAL M ²			1,876.97

TERCER NIVEL	
AMBIENTES	AREA MAXIMA
GERENCIA	259.00
AUDITORIA INTERNA	90.00
DEPARTAMENTO JURIDICO	139.00
SERVICIOS SANITARIOS	33.00
GRADAS Y LIMPIEZA	50.00
VESTIBULO	52.25
suma	623.25
+ 20% circulación	124.65
AREA TOTAL M ²	747.90

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

El diagrama de funcionamiento a nivel macro demuestra la intensidad de las relaciones existentes entre todos los departamentos, encontrándose el mayor nodo de interacciones en primer plano lo que es ADMINISTRATIVO-FINANCIERO, pues tiene el mayor número de departamentos y mayor frecuencia de relaciones entre ellos, los que a su vez tienen una estrecha relación con uno de los departamentos de asesoramiento para gerencia como lo es AUDITORIA INTERNA que fiscaliza toda operación dentro de la empresa para llevar un mejor control.

En el segundo plano, está el que llamaremos nodo principal GERENCIA, que es el centro en donde convergen los resultados de las operaciones de toda la empresa y está asesorado por AUDITORIA INTERNA Y DEPARTAMENTO JURIDICO.

En tercer y cuarto plano operaciones, obras y mantenimiento (ver diagrama No. 1).

Al unir el diagrama de funcionamiento con las relaciones del usuario, vemos que nuevamente se da con más frecuencia en el nodo ADMINISTRATIVO-FINANCIERO, seguido por los 3 restantes nodos con igualdad de relación (ver diagrama No. 2).

Debido a que el proyecto requiere de gran área para su elaboración, ya que en él está el diseño de Talleres de Mantenimiento de equipo de tracción y arrastre, es necesario que Administración ocupe un área racionalmente, y una alternativa es que su crecimiento sea mayor en sentido vertical que en sentido horizontal, de esta forma con los resultados de los diagramas se concluye qué nodos irán en un primer, en un segundo nivel, y así sucesivamente, tomando en cuenta primordialmente cuales tienen mayor relación con el usuario y la frecuencia de ésta, y quienes requieren de privacidad ante ésta invasión del usuario.

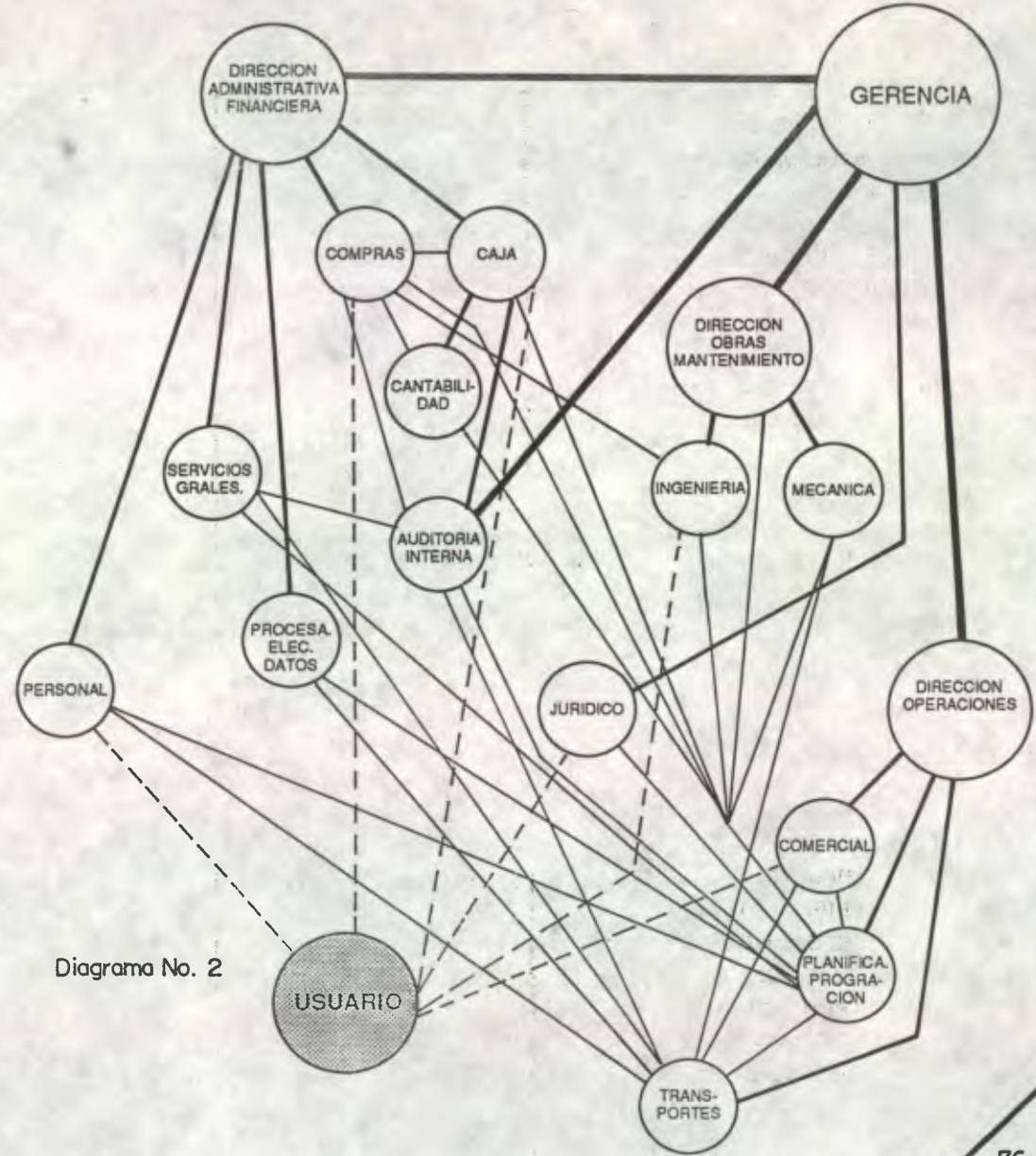
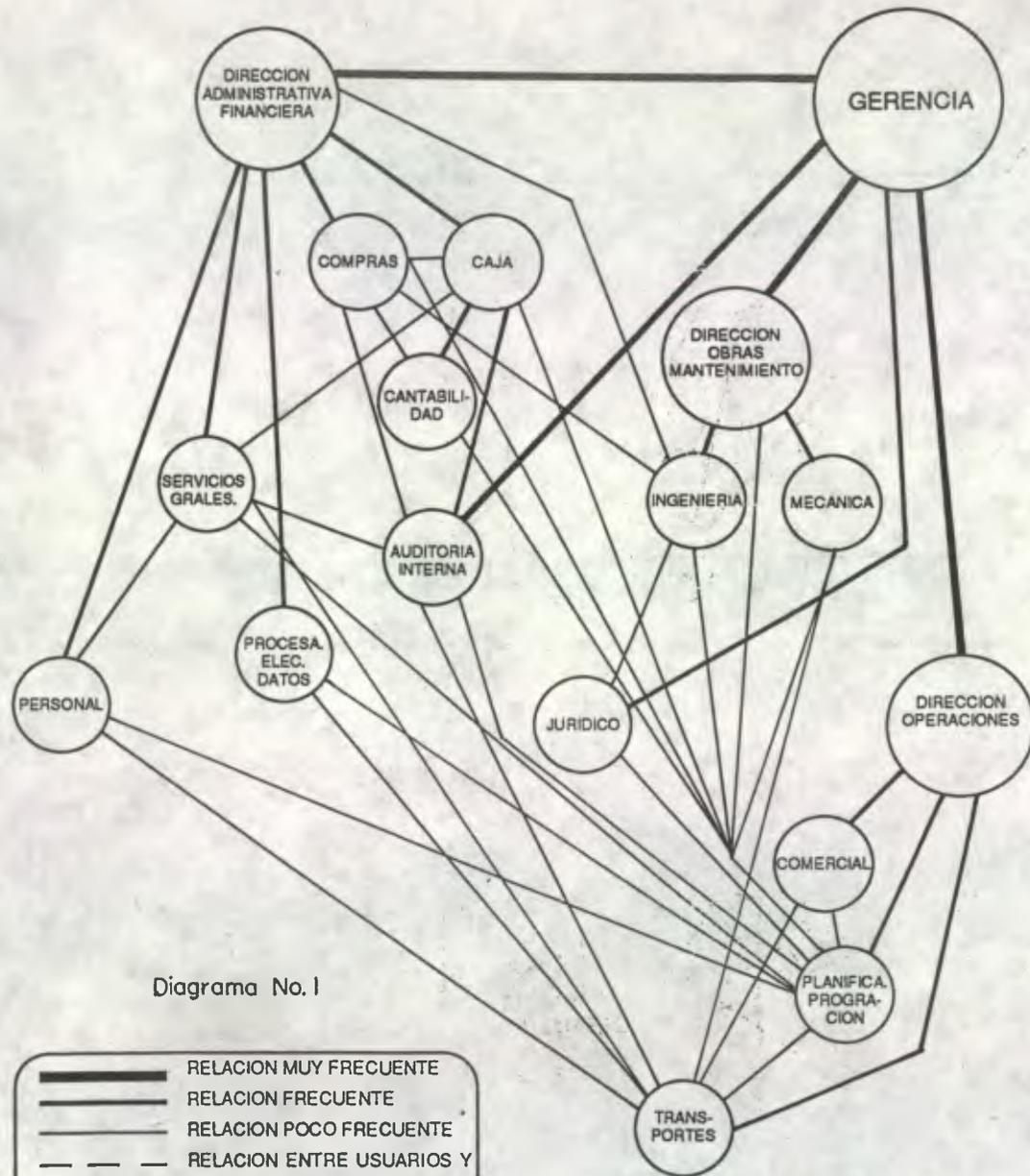
El usuario tendrá más relación con los agentes del nodo ADMINISTRATIVO-FINANCIERO, ya que hay varias actividades tales como pagos y cobros que se realizan diariamente, la relación entre proveedores y FEGUA, regular al igual que la contratación de personal pero, existe en esta departamento una relación que también es determinante y es la de agentes con agentes que se da en capacitación, la que será utilizada por el subsistema ADMINISTRACION y por el subsistema de TALLERES DE MANTENIMIENTO, y con mayor frecuencia de uso por éste último debido a los cursos de capacitación para el personal de la empresa, de esta forma el primer nivel corresponde para este nodo. (ver diagrama No. 2).

El nodo de OPERACIONES al igual que el nodo de OBRAS Y MANTENIMIENTO, tienen un solo departamento que se relaciona con el usuario, pero es más determinante la relación existente con el nodo de operaciones con su departamento de COMERCIALIZACION, ya que ésta se encarga de dar al usuario mucha información sobre el transporte ferroviario, tarifas, trámites, cotizaciones, control sobre carga de importación y exportación; a diferencia del nodo de obras y mantenimiento con su departamento de INGENIERIA que es esporádicas ya que el usuario no siempre solicita construcción de espuelas, arrendamiento de terreno o paso de servicios en el derecho de vía, etc.

El segundo paso después de la aceptación de dichas solicitudes, es el de la elaboración de contratos, y esto lo vincula con el departamento JURIDICO, por lo que es conveniente diseñar el segundo nivel para estos nodos (ver diagrama No.2).

Y el tercer nivel para GERENCIA y sus apoyos, JURIDICO Y AUDITORIA dándoles mayor privacidad y jerarquía. (ver diagrama No. 2).

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTOS



- RELACION MUY FRECUENTE
- RELACION FRECUENTE
- RELACION POCO FRECUENTE
- - - - RELACION ENTRE USUARIOS Y AGENTES

PRIMER NIVEL ADMINISTRACION

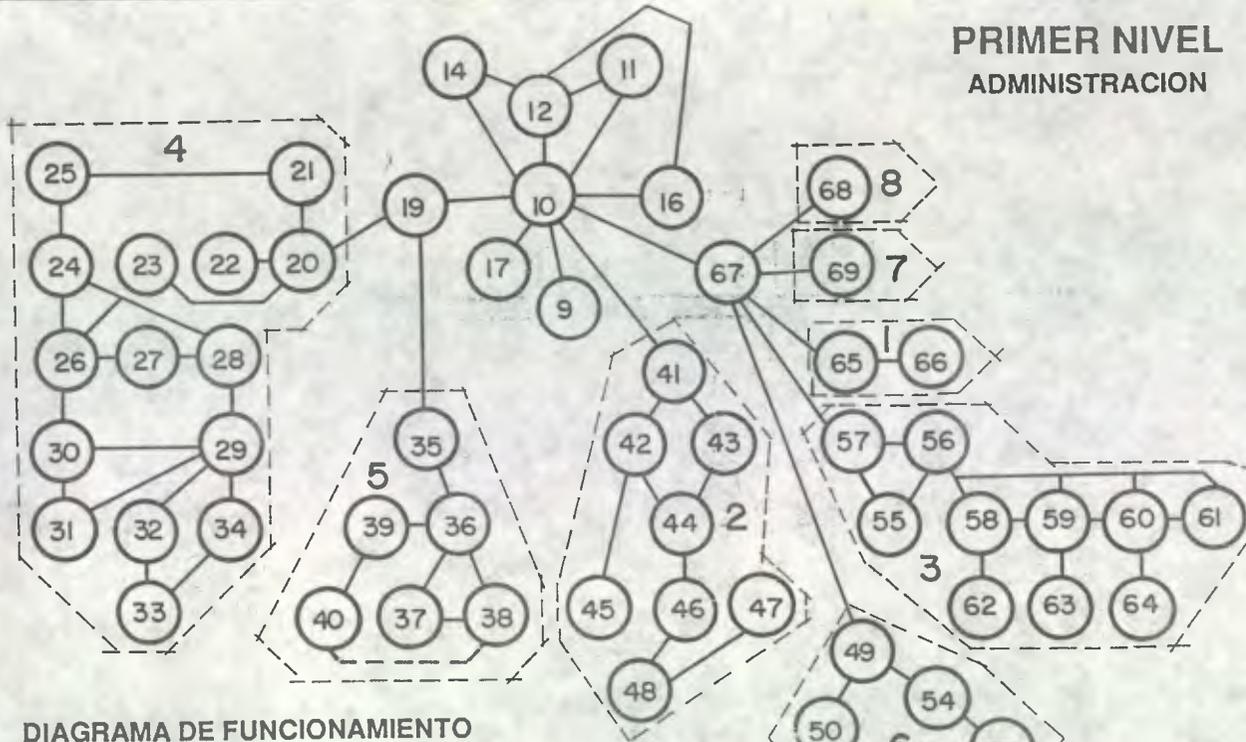


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

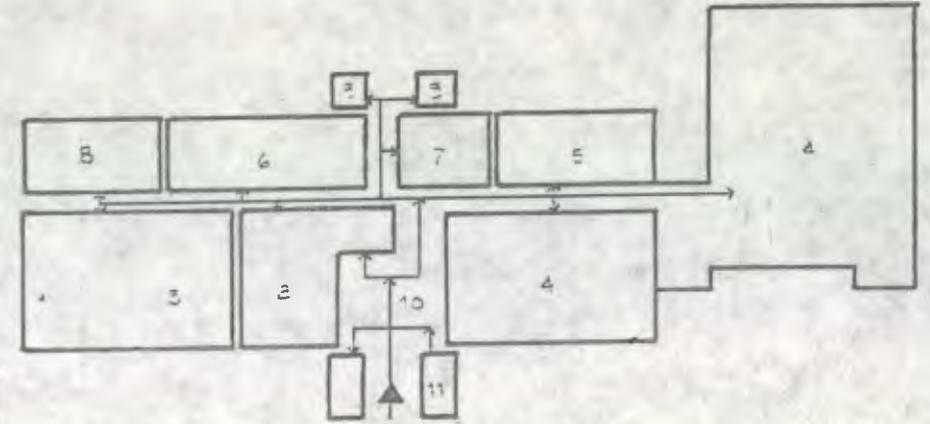


DIAGRAMA DE BLOQUES

- | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. DIRECCION ADMINISTRATIVA-FINANCIERA | 35. ESPERA |
| 2. DEPARTAMENTO DE CAJA | 36. SECRETARIA |
| 3. DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD | 37. JEFE DE COMPRAS |
| 4. DEPARTAMENTO DE PERSONAL | 38. SUB JEFE |
| 5. DEPARTAMENTO DE COMPRAS | 39. COTIZADORES |
| 6. DEPTO. PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS | 40. OFICIALES |
| 7. PAPELERIA Y REPRODUCCION | 41. ATENCION PUBLICA |
| 8. ARCHIVO GENERAL | 42. OFICIALES CARTERA Y COBROS |
| 9. SERVICIOS SANITARIOS | 43. OFICIAL EGRESOS |
| 10. VESTIBULO | 44. OFICIALES FACTURACION |
| 11. INGRESO PERSONAL | 45. ENCARGADO CARTERA Y COBROS |
| 12. INGRESO GENERAL | 46. ENCARGADO FACTURACION |
| 14. GRADAS | 47. ENCARGADO CAJA Y COBROS |
| 16. INFORMACION-RECEPCION | 48. CAJERO GENERAL |
| 17. ELEVADORES | 49. VESTIBULO |
| 18. PASILLO | 50. JEFE PROC. ELEC. DATOS |
| 20. VESTIBULO | 51. COMPUTADOR GENERAL |
| 21. SUM | 52. ANALISTAS, PROGRAMADORES |
| 22. SERVICIOS SANITARIOS | 53. OPERADORES |
| 23. BODEGA | 54. GRABADORES, VERIFICADORES |
| 24. OFICIALES RECLUTAMIENTO | 55. PASILLO |
| 25. CUBICULOS | 56. JEFE |
| 26. ENCARGADO DE RECLUTAMIENTO | 57. SECRETARIA |
| 27. SECRETARIA | 58. CONTADOR I |
| 28. ESPERA | 59. ENC. EJECUCION PRESUPUESTARIA |
| 29. SECRETARIA | 60. ENCARGADO INVENTARIOS |
| 30. JEFE | 61. ENCARGADO COSTOS |
| 31. SUB-JEFE | 62. AUXILIARES |
| 32. ENCARGADO PLANILLAS | 63. AUXILIARES |
| 33. OFICIALES PLANILLAS | 64. AUXILIARES |
| 34. ENCARGADO ARCHIVOS | 65. SECRETARIA |

——— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA
 - - - SECTORIZACION

- | |
|------------------------------|
| 66. DIRECTOR |
| 67. PASILLO |
| 68. ARCHIVO GENERAL |
| 69. PAPELERIA Y REPRODUCCION |

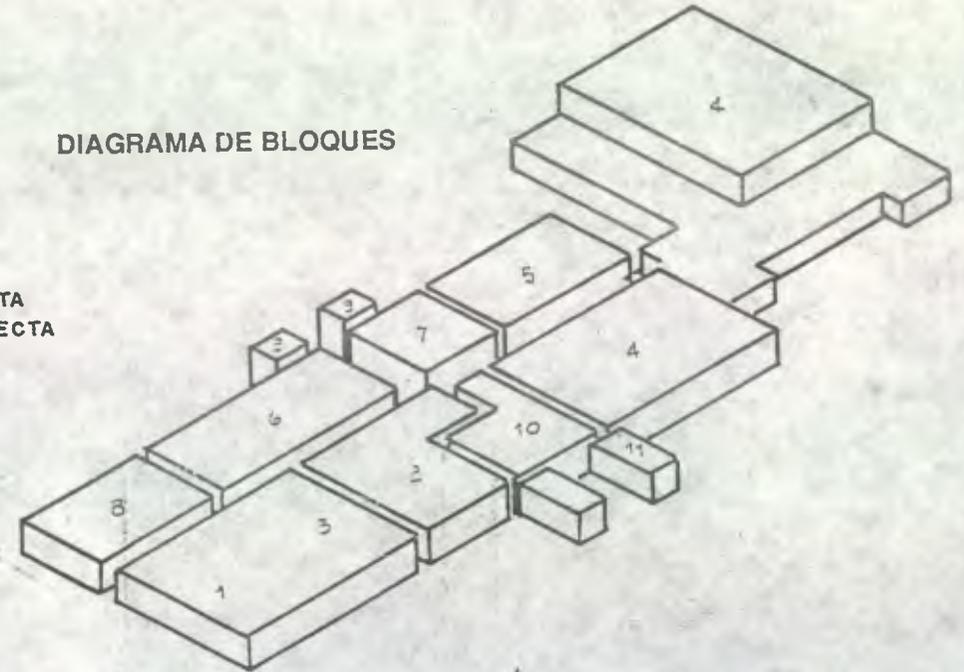
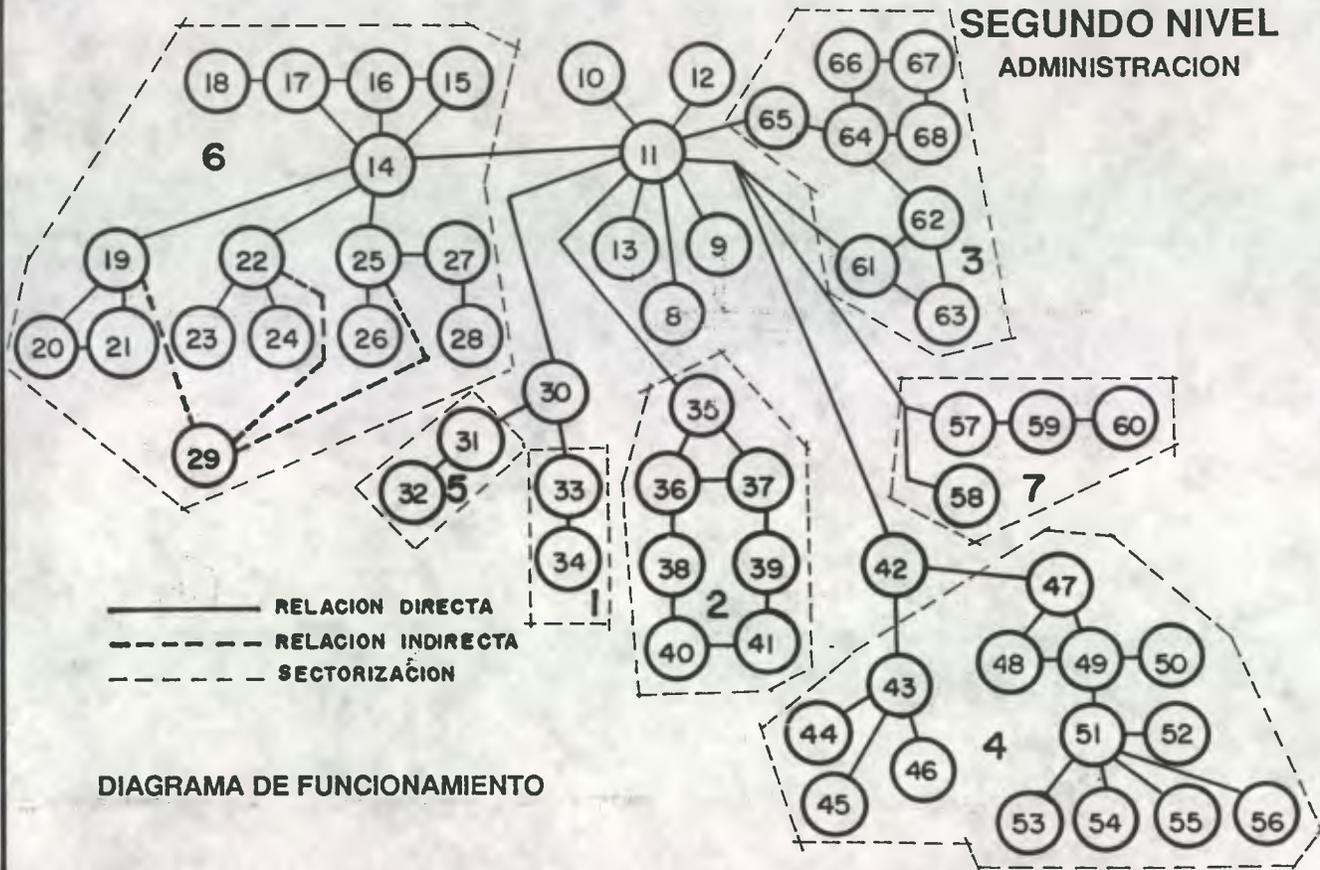


DIAGRAMA DE VOLUMENES

SEGUNDO NIVEL ADMINISTRACION



— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA
 - - - SECTORIZACION

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

- | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 1. DIRECCION DE OPERACIONES | 25. ENCARGADO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS | 48. SUB JEFE |
| 2. DEPTO. DE PROGRAMACION Y PLANIFICACION | 26. DIBUJANTES | 49. JEFE |
| 3. DEPARTAMENTO COMERCIALIZACION | 27. TOPOGRAFO | 50. ASISTENTE |
| 4. DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE | 28. CADENEROS | 51. OFICIAL MAYOR |
| 5. DIRECCION DE OBRAS Y MANTENIMIENTO | 29. ENCARGADO DE ARCHIVOS | 52. AGENTE APUNTADOR |
| 6. DEPARTAMENTO DE INGENIERIA | 30. VESTIBULO | 53. APUNTADOR |
| 7. CAFETERIA | 31. SECRETARIA | 54. OFICIAL I |
| 8. SERVICIOS SANITARIOS | 32. DIRECTOR | 55. OFICIAL II |
| 9. PILOTOS | 33. SECRETARIA | 56. ENCARGADO ARCHIVO |
| 10. LIMPIEZA | 34. DIRECTOR | 57. FUENTE |
| 11. VESTIBULOS | 35. PASILLO | 58. MESAS |
| 12. GRADAS | 36. JEFE | 59. COCINA |
| 13. ELEVADORES | 37. SECRETARIA | 60. BODEGA |
| 14. VESTIBULO | 38. ORGANIZACION Y METODOS | 61. ATENCION AL PUBLICO |
| 15. VESTIBULO | 39. ESTADISTICA | 62. ENCARGADO PROMOCION |
| 16. ESPERA | 40. PROYECTOS | 63. ENCARGADO SERVICIOS |
| 17. SECRETARIA | 41. DIBUJANTES | 64. SECRETARIA |
| 18. JEFE | 42. VESTIBULO | 65. VESTIBULO |
| 19. ENCARGADO PUENTES Y EDIFICOS | 43. VESTIBULO | 66. JEFE |
| 20. SUPERVISOR | 44. ENCARGADO DESPACHADORES | 67. OFICIALES |
| 21. OFICIAL PUENTES Y EDIFICIOS | 45. RADIO | 68. VENDEDORES |
| 22. ENCARGADO DE VIA | 46. DESPACHADORES | |
| 23. OFICIAL DE VIA | 47. SECRETARIA | |
| 24. ASISTENTE DE INGENIERO | | |

DIAGRAMA DE BLOQUES

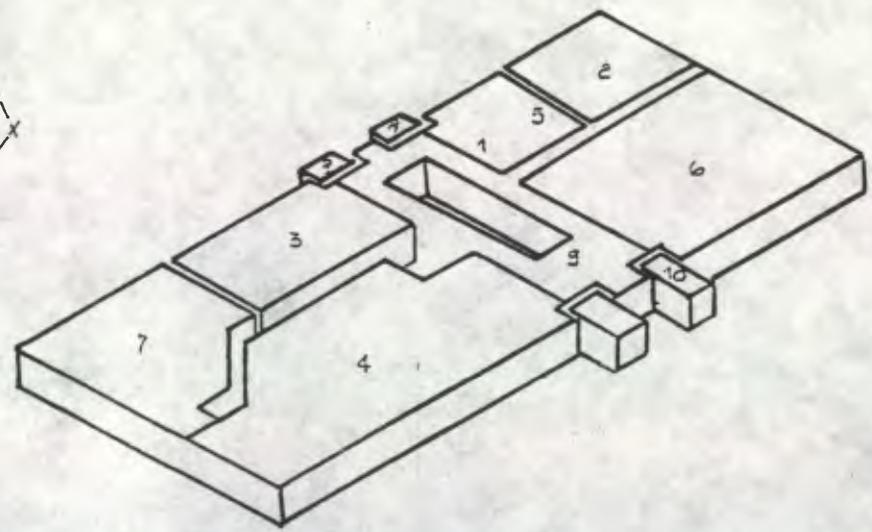
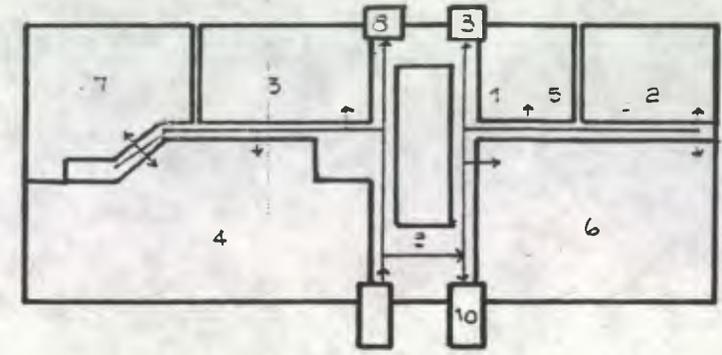


DIAGRAMA DE VOLUMENES

**TERCER NIVEL
ADMINISTRACION**

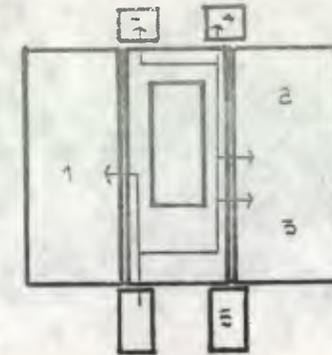
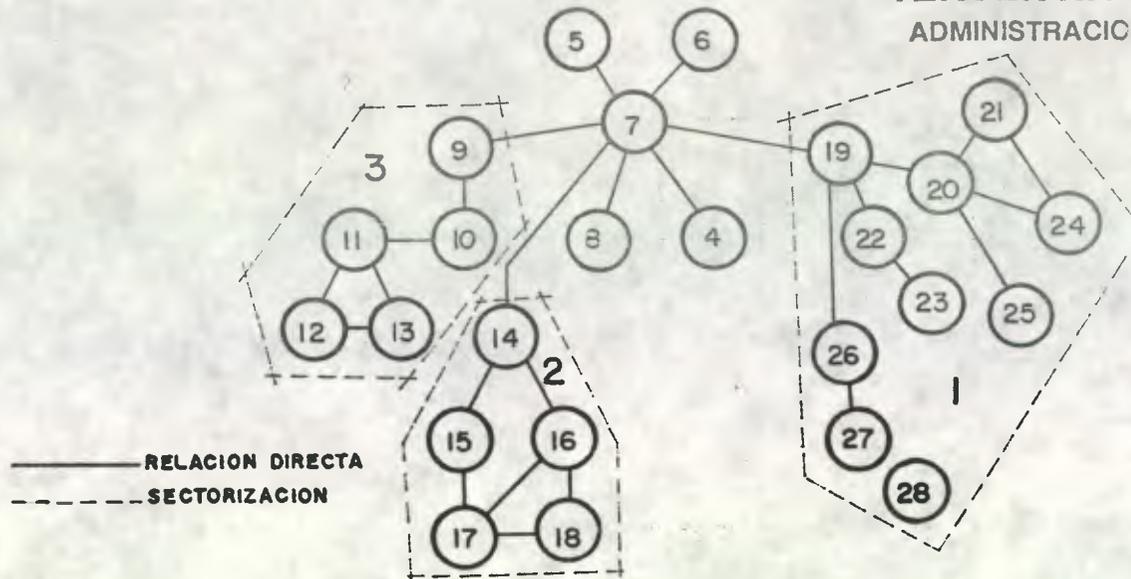


DIAGRAMA DE BLOQUES

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

- 1. GERENCIA
- 2. AUDITORIA INTERNA
- 3. DEPTO JURIDICO
- 4. SERVICIOS SANITARIOS
- 5. LIMPIEZA Y PILOTOS
- 6. GRADAS
- 7. VESTIBULO
- 8. ELEVADORES
- 9. VESTIBULO
- 10. ESPERA
- 11. SECRETARIA
- 12. ASESOR ENCARGADO
- 13. ASESORES
- 14. VESTIBULO
- 15. SECRETARIA
- 16. AUDITOR INTERNO
- 17. AUDITORES AUXILIARES
- 18. AUDITORES VIAJEROS
- 19. ESPERA
- 20. SECRETARIA
- 21. ARCHIVO
- 22. GERENCIA
- 23. SERVICIO SANITARIO

- 24. OFICIAL MAYOR
- 25. SUB GERENTE
- 26. SALA DE SECCIONES
- 27. SERVICIOS SANITARIOS

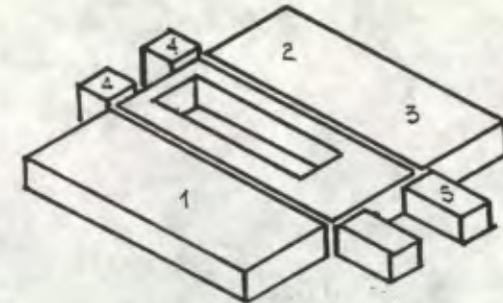


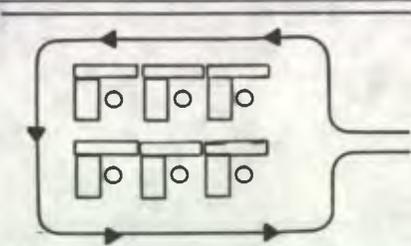
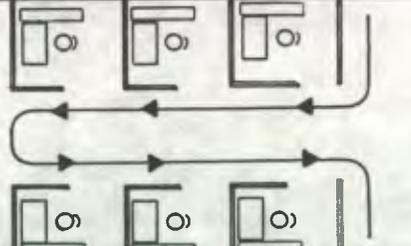
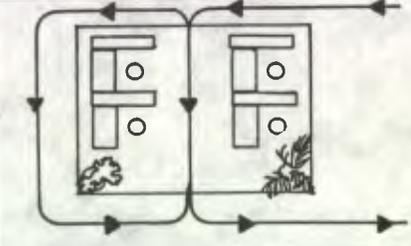
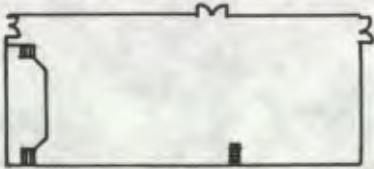
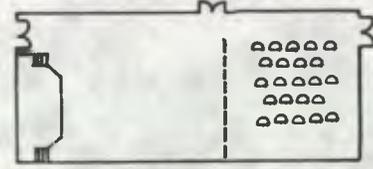
DIAGRAMA DE VOLUMENES

APTITUDES AL CAMBIO POR LA ACCESIBILIDAD DE LA FUNCION

FLEXIBILIDAD

Utilización de un ambiente en diferentes formas según sea requerido, dependiendo de la accesibilidad o posibilidad de cambio que permitan las funciones. En la Estación Central de FEGUA el área administrativa permite flexibilidad debido a que

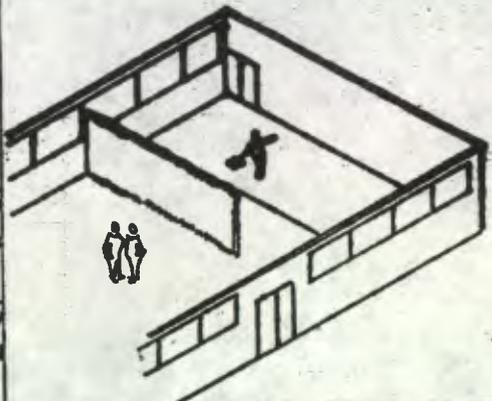
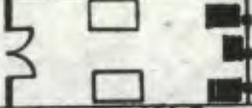
la homogeneidad de las actividades, admite ciertos cambios en algunos ambientes, pero en el área de Talleres por desarrollarse actividades muy específicas en cada uno de ellos no es posible la FLEXIBILIDAD.

		AMBIENTE	ACCESIBILIDAD	FLEXIBILIDAD		
SUBSISTEMA ADMINISTRACION	CONTABILIDAD INGENIERIA Y TRANSPORTE		El área destinada a éstos podrá sufrir cambios de distribución espacial debido a que sus funciones son muy parecidas entre sí y las relaciones entre los agentes lo permiten.	 <ul style="list-style-type: none"> - Circulación perimetral - Espacios definidos por tabiques bajos - Area de trabajo central 	 <ul style="list-style-type: none"> - Circulación central - Espacios definidos por tabiques bajos - Areas de trabajo perimetral 	 <ul style="list-style-type: none"> - Circulación mixta - Espacios definidos por alfombras y muebles - Areas de trabajo en pares.
				<p>De estas soluciones podemos fusionarlas y obtener otras. Y pueden darse todas las soluciones en un mismo ambiente, dependiendo si las necesidades del ambiente cambian, en cuanto a: privacidad, número de personas, versatilidad.</p>		
	PERSONAL		En este departamento se pueden dar cambios en las oficinas con las soluciones anteriores y cambio de uso en el salón de usos múltiples por el diseño que este presentará	 <ul style="list-style-type: none"> - Salón para una actividad con tres puertas para entradas o salidas. 	 <ul style="list-style-type: none"> - 2 salones con 2 actividades diferentes cada uno con su puerta para entradas o salidas. 	
			El salón podrá usarse en 2 alternativas dependiendo de las necesidades			

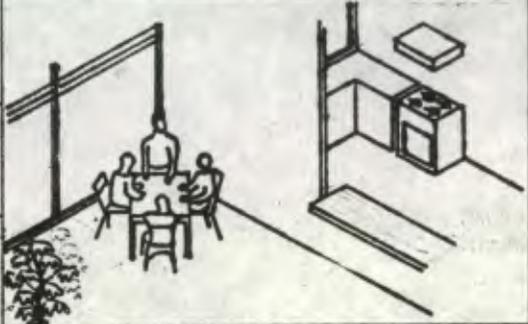
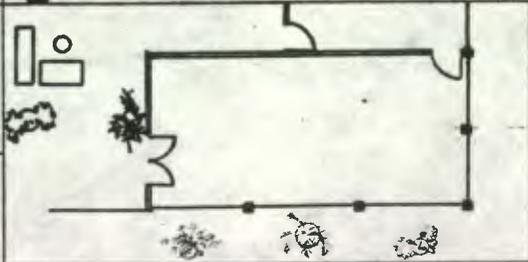
MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE LAS CUALIDADES DEL SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

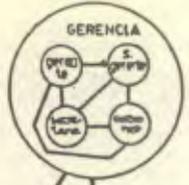
SUB-SISTEMA	AMBIENTE	CUALIDAD	ALTERNATIVAS	DECISIÓN	GRÁFICAS
Administración	Información, Recepción y Espera	Funcional	<ul style="list-style-type: none"> - Definido por muebles - Definido por tabiques - Definido por Vegetación - Definido por jardines - y Desniveles 	Definido por muebles y vegetación	
		Atractivo	<ul style="list-style-type: none"> - Vegetación - Vegetación con iluminación - Muebles modulares - Muebles convencionales 	Vegetación y modulares	
		Confortable	<ul style="list-style-type: none"> - Área no inmediata al ingreso - Aire acondicionado 	Área no inmediata al ingreso	
	Gradas	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Pasamanos aislado - Por cerramiento - Por cerramiento con pasamanos 	Por cerramiento con pasamanos	
		Vista Agradable	<ul style="list-style-type: none"> - Panorámicas con cerramiento - Cerramiento decorado 	Panorámicas con cerramiento	
		Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cercano al ingreso - En el vestíbulo 	Cercano al Ingreso	
	Servicios Sanitarios	Iluminación y Ventilación natural	<ul style="list-style-type: none"> - Ventanas de sífon - Ventanas de Perciana - Cenital 	Ventanas de perciana	
		Ventilación e Iluminación artificial y natural	<ul style="list-style-type: none"> - Lámparas y extractores de aire - Ventanas - Lámparas y ductos de ventilación 	Ventanas Lámparas y extractores de aire	
		Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Discreta por ventilación - Por corredores - Inmediato al ingreso de cada nivel 	Discreta por medio ventilación	
		Disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Que hayan para cada departamento - Que haya un núcleo en cada nivel comunes por ese nivel - Que los altos funcionarios tengan privado - Servicios sanitarios para el público 	Que haya un núcleo en cada nivel. Privado para altos empleados	

MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE LAS CUALIDADES DEL SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

SUB-SISTEMA	AMBIENTE	CUALIDAD	ALTERNATIVAS	DECISIÓN	GRÁFICAS
Administración	Bodega de Limpieza	Disponibilidad	Centralizarla Un núcleo en cada nivel	Un núcleo para cada nivel	
		Accesibilidad	Que sea parte integral con los servicios sanitarios Que este ubicada aparte	Que se integre con los servicios sanit.	
	Centro de Capacitación	Flexibilidad	Para una actividad específicas Para varias actividades	Para varias actividades	
		Seguridad	Extintores para fuego y alarmas Varias salidas (escapeo rápido) Puertas Grandes Ventanas con acción automática para abrir	Varias salidas y extintores	
		Ubicación Real	Cercana al ingreso con integración a las otras áreas Aislada Cercana al ingreso	Cercana al ingreso con integración a las otras	
		Confort	Aire acondicionado Iluminación y ventilación (alta y cruzada) natural	Iluminación y ventilación natural alta y cruzada	
	Bodega de Capacitación	Amplia	Area grande con capacidad para almacenar varios muebles Iluminación y ventilación (alta y cruzada)	Ambos	
	Oficinas con relación al público (esperas y atención)	Accesibilidad	Que se integre al vestíbulo cada definición Que se desligue del vestíbulo y esté bien definida por tabiques	Que se integre al vestíbulo con definición	
	Oficinas	Confort	Iluminación y ventilación natural Amplitud de área para trabajo Buena orientación Vista agradable	Todas	
		Distribución y privacidad	Tabiques móviles Tabiques plegables Tabiques fijos Tabiques bajos, altos y medios Con puertas o sin puertas		

MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE LAS CUALIDADES DEL SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

SUB-SISTEMA.	AMBIENTE	CUALIDAD	ALTERNATIVAS	DECISIÓN	GRÁFICAS
Administración	Cafetería	Debe estar bien equipada y dispuesta	Equipo de cocina, estantes, extractor de aire e iluminación natural y artificial, ventilación natural Aire acondicionado		
		Ubicación ideal	En el primer nivel En el segundo nivel En el tercer nivel	En el segundo nivel	
		Atractiva	Por medio de vegetación Por muebles atractivos Vista agradable	Todas	
	Sala de Sesiones	Accesibilidad	Hacia vestíbulo general del nivel Hacia corredor Hacia Secretaría Hacia Gerencia	Hacia vestíbulo Hacia secretaria Hacia gerencia	
		Confort	Iluminación natural y artificial Ventilación artificial Aire acondicionado		



El tercer nivel es para el nodo principal, gerencia y asesores, en donde el cliente o usuario de FEGUA se relaciona esporádicamente

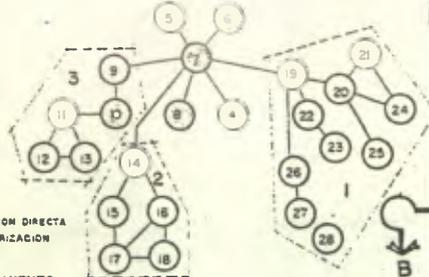
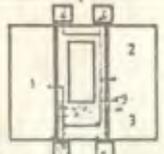


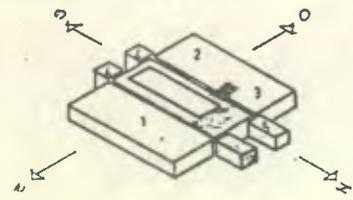
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

- 1. GERENCIA
- 2. AUDITORIA INTERNA
- 3. DEPTO JURIDICO
- 4. SERVICIOS SANITARIOS
- 5. LIMPIEZA Y PILOTOS
- 6. GRACIAS
- 7. VESTIBULO
- 8. ELEVADORES
- 9. VESTIBULO
- 10. ESPERA
- 11. SECRETARIA
- 12. ASESOR ENCARGADO
- 13. ASESORES
- 14. VESTIBULO
- 15. SECRETARIA
- 16. AUDITOR INTERNO
- 17. AUDITORES AUXILIARES
- 18. AUDITORES VIAJEROS
- 19. ESPERA
- 20. SECRETARIA
- 21. ARCHIVO
- 22. GERENCIA
- 23. SERVICIO SANITARIO
- 24. OFICIAL MAYOR
- 25. SUB GERENTE
- 26. SALA DE SESIONES
- 27. SERVICIOS SANITARIOS

Del funcionamiento pasamos a bloques así:
 622.75 m² de la matriz de diagnostico +
 124.55 m² 20% de circulación
 747.30 m² total de arco para el TERCER NIVEL



La unión del diagrama de funcionamiento, con bloques, circulaciones y alturas nos da el volumen



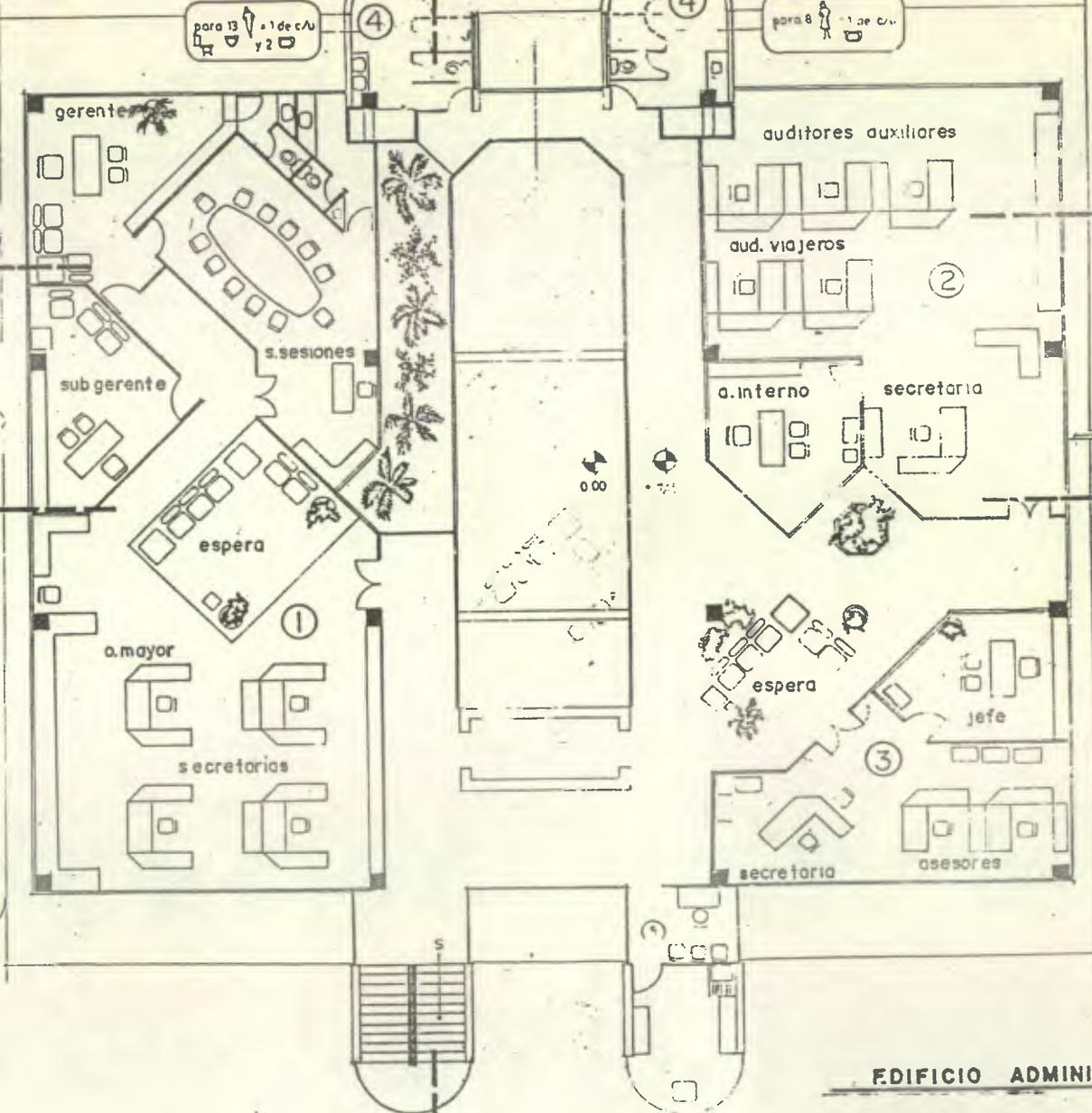
El área de los servicios sanitarios seguira siendo la misma que la de los otros niveles por razones arquitectónicas y de crecimiento.

Integración espacial, iluminación, ambientación orgánica

para 13 personas 1 de c.A.U. y 2

para 8 personas 1 de c.A.U.

El diseño que se presenta responde a una reorganización interna en base a la situación actual



NORTE

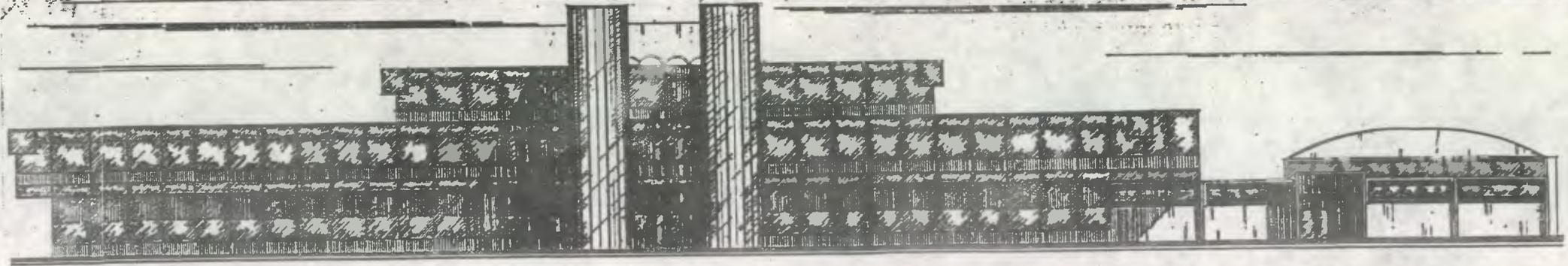
TERCER NIVEL

- 1. GERENCIA
- 2. AUDITORIA INTERNA
- 3. DEPARTAMENTO JURIDICO
- SERVICIOS GENERALES
- 4. Servicios Sanitarios
- 5. Piloto y Cuarto de limpieza

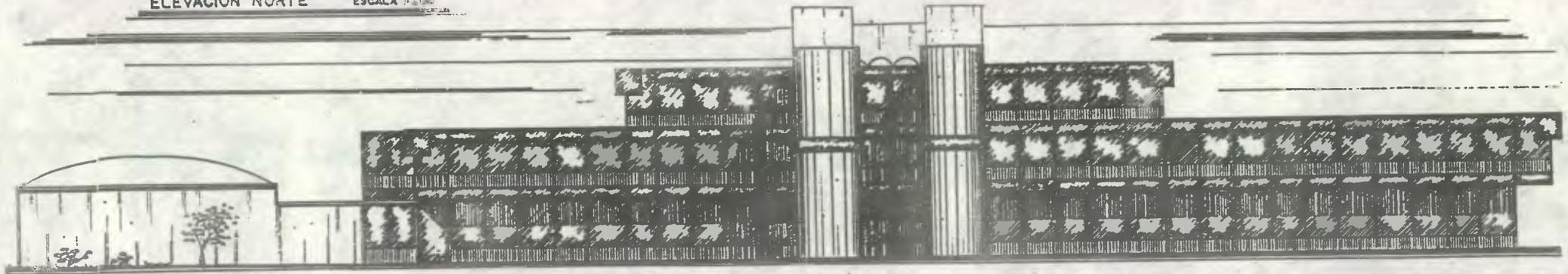
EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE FEGUA

TERCER NIVEL escala 1:100

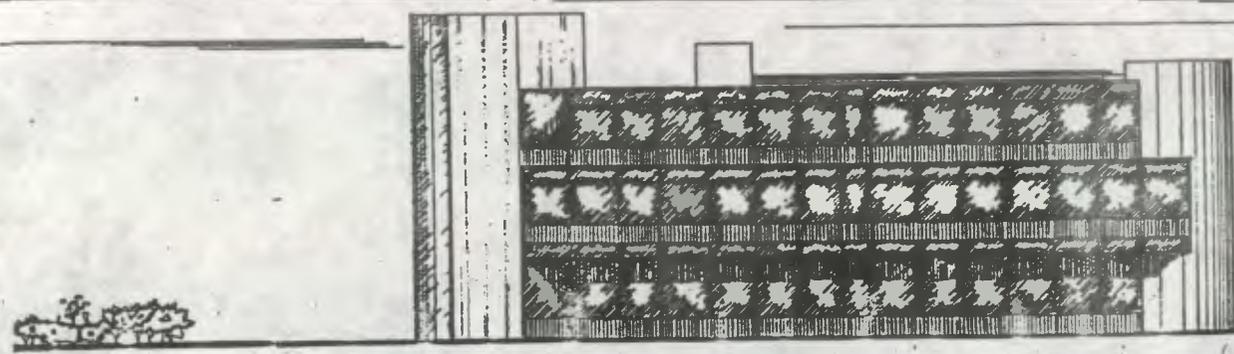
0 1.00 3.00 5.00 mts escala grafica



ELEVACION NORTE ESCALA 1:200

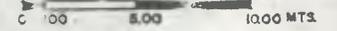


ELEVACION SUR ESCALA 1:200

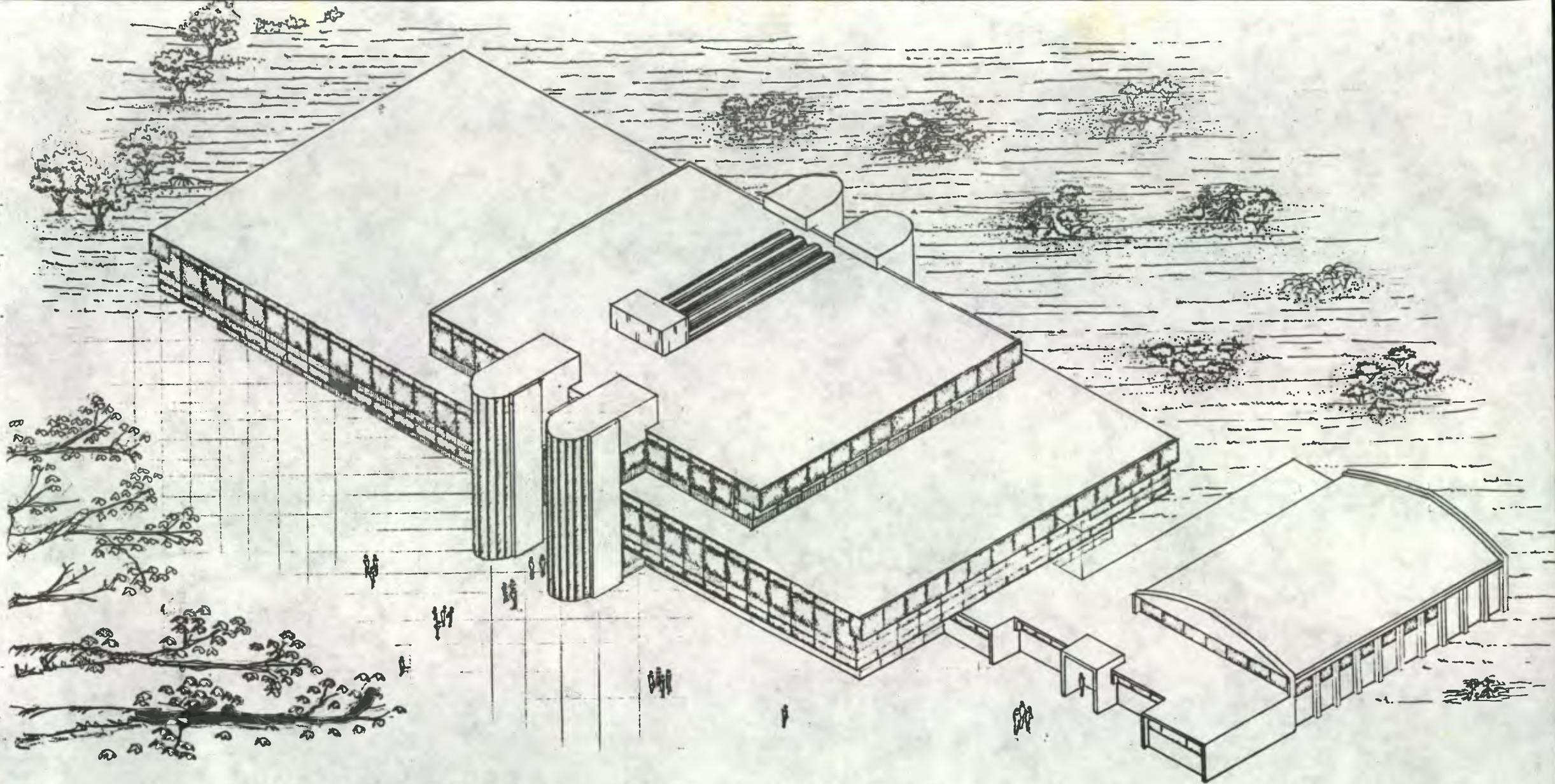


EDIFICIO ADMINISTRATIVO
DE FEGUA

ELEVACION ESTE ESCALA 1:200
ESCALA GRAFICA



ACABADOS
FACHADAS DE VIDRIO TIPO REFLECTIVO
Y ALUMINIO ANODIZADO NEGRO.
PAREDES BLANQUEADAS PARA EL EDI-
FICIO ADMON.
PAREDES CON CERNIDO VERTICAL, PARA
EL S.U.M.



ISOMETRICO

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE FAGUA

escala: 1:200

0 1.0 5.0 10.0
mts

ESCALA GRAFICA

COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

Hay talleres que por sus funciones, pueden desarrollar sus actividades en un mismo ambiente lo que los hace ser compatibles, pero hay otros que por el contrario son incompatibles al no poder convivir en un mismo ambiente, ni poder estar muy cerca por interferirse al desarrollar actividades diferentes.

Sin embargo, hay algunos que pueden convivir no en un mismo ambiente pero si en ambientes cercanos, formando grupos de talleres que determinan áreas con actividades similares y que corresponden a la sección que conforman.

		Departamento de Mecánica	
Lab. y	Laboratorio	C	
Est.	Estadística		I
	Fundición		
Locomotoras	Taller Diesel Eléctrico		I
	Taller Mecánica Industrial	C	
	Taller Mecánica Diesel		I
	Casa Redonda	I	
Equipo de Arrastre	Taller de Carpintería		C
	Taller de Soldadura		I
	Taller de Troques	C	
	Taller de Ruedas		C
	Taller de Pintura		I
	Taller de Vidriería y Tapicería		I
	Limpieza de Vagones		I
	Herrería		I
Diesel - Gasolina	Taller de Motores de Vía		I
	Maquinaria Pesada		I
	Mecánica Automotriz		I
	Electricidad Industrial		I
	Mecánica de Romanas	C	
	Mecánica de Aire		I
	Bodega Combustibles y Lubricantes		I
	Bodega General		I

C Compatibilidad
I Incompatibilidad

COMPLEMENTARIEDAD

SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

Por ser actividades muy específicas, la complementariedad entre los Talleres de Mantenimiento se da de la siguiente forma:

- Entre algunos talleres que conforman la misma sección por cumplir con el mismo propósito.
- Entre talleres de diferente sección.

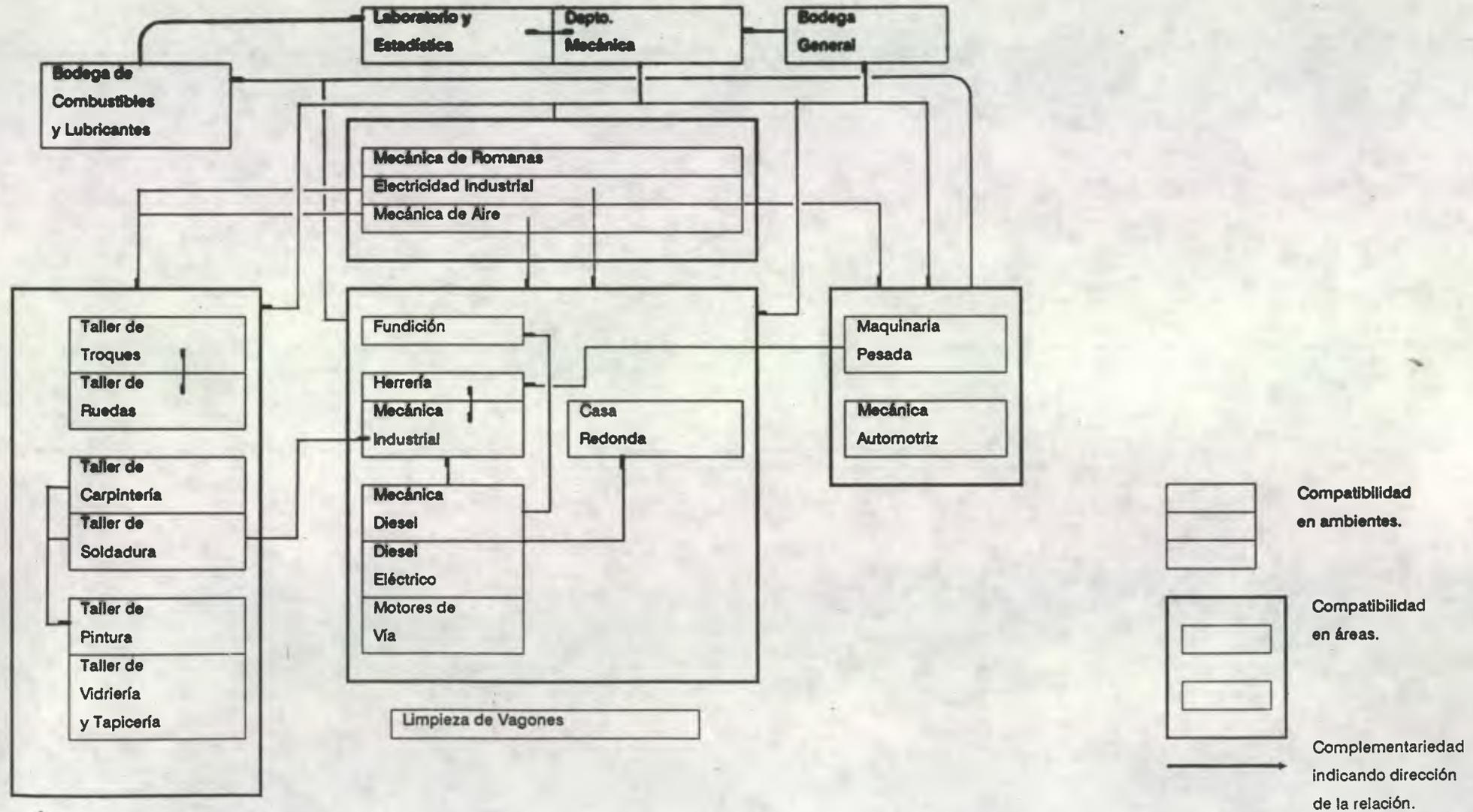
Esto responde al organigrama, no jerárquicamente sino funcionalmente, ya que las secciones están conformadas por:

- Talleres que cumplen con el mismo propósito: reparación de locomotoras, reparación de equipo de arrastre y trabajos de mecánica diesel y gasolina;
- Y talleres que individualmente forman una sección, por cumplir con funciones específicas que complementan a talleres de diferentes secciones.

Esta complementariedad indica la relación de actividades que entre ellos se produce, por la función de cada uno y en algunos casos también por la secuencia en las reparaciones, orientando de esta forma su ubicación dentro del proyecto

		C COMPLEMENTARIO	
	Departamento de Mecánica		
Lab. y Est.	Laboratorio y Estadística	C	
	Estadística		
	Taller Diesel Eléctrico		C
Locomotoras.	Taller Mecánica Industrial	C	C
	Taller Mecánica Diesel	C	C
	Casa Redonda	C	
	Taller de Carpintería		C
Equipo de Arrastre	Taller de Soldadura		
	Taller de Troques		
	Taller de Ruedas	C	C
	Taller de Pintura		C
	Taller de Vidriería y Tapicería		C
	Limpieza de Vagones		C
	Herrería		C
	Taller de Motores de Vía	C	C
Diesel y Gas.	Maquinaria Pesada		C
	Mecánica de Automotriz		
	Electricidad Industrial		
	Mecánica de Romanas		
	Mecánica de Aire		
	Bodega Combustibles y Lubricantes		
	Bodega General		
	Mesas de Traslación		

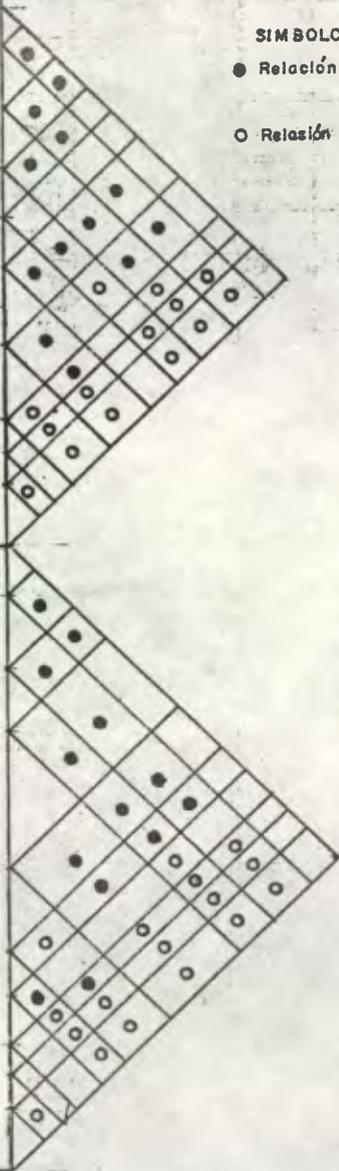
COMPLEMENTARIEDAD, COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD



CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE: TALLERES DE MANTENIMIENTO

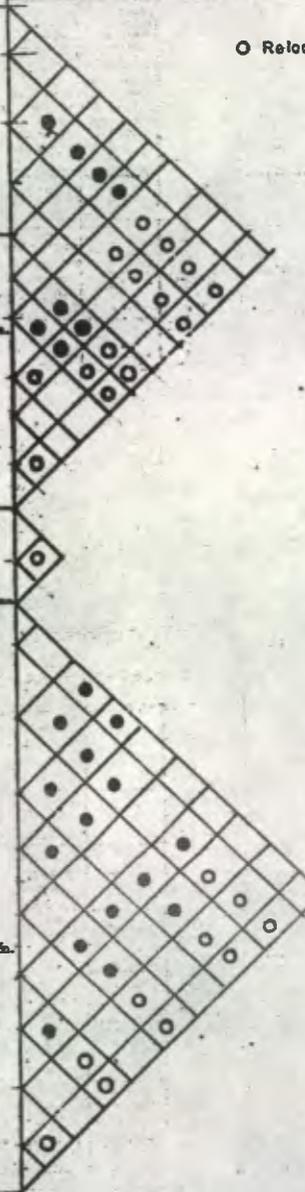
DEPARTAMENTO	SECCION	SUB-SECCION	ORGANIZACION			RECURSOS E INSTRUMENTOS				AMBIENTE CUALI-CUANTIFICADO														
			AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS	NUMERO C/U TOT	INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE RELACIONA AGENTES-USUARIOS	Individ. Grupos	MOBILIARIO	AREA EN M ² C/U TOTAL	ALTURA MINIMA	VILLADO	SEMI PUBLICO	RIVADO	SEMI RIVADO	ESTERIO TERRAZO	INSTALACION ESPECIAL	ILUMINACION	VENTILACION		
MECANICA	LOCOMOTORAS	TALLER DIESEL ELECTRICOS	OFICINA DE CONTROL	Usuario					Ingreso de la empresa;															
				Agente	Planifica, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades del Taller Diesel Eléctrico.	ENCARGADO	1			Fleas de transporte.	Atender las solicitudes del usuario (Agente)	Individ	Escritorio, archivo, librera.	25.00	2.40						C	Teléfono	Natural y artificial	Natural
					Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría.	OFICINISTA	1		Máquina de escribir y máquina suadora eléctrica	Arrendamiento de propiedades (Inmueble)	Atender las solicitudes del usuario (Agente)	Individ	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo, librera.		2.40						C	Teléfono	Oficinas: 1500 lúmenes	
			LABORATORIO	Agente	Separar las tarjetas que forman parte del sistema eléctrico de las locomotoras	LADONATORISTA	1		Aparatos para detección, reguladores de voltaje.	Adquisición gubernamental.		Bancos de trabajo, estantería, lockers, archivo	40.00	2.40						A				
			AREA DE TRABAJO	Usuario	Reparación y mantenimiento de las locomotoras diesel eléctricas.	MAQUINISTA	1		Mesa de tracción.		Traducir y entregar las locomotoras para su reparación.		Bancos de trabajo, estantería, lockers, archivo							A				
		Agente		Reparación y mantenimiento del sistema eléctrico de las locomotoras.	ELECTRICISTAS LOCOMOTORAS DIESEL AYUDANTES	8		Ornó méo compresor, esmeril, barrenador eléctrico, extinguidores y herramientas				Bancos de trabajo, estantería, lockers, archivo	1076.00	6.50						C	Instalación de aire, eléctrico (110V, 120V y 240V)	Natural: Área mínima de ventanas 20% superficie del suelo. Artificial: Taller mecánico trabajos finos 2000 lúmenes	Natural cruzado 1/3 del área de ventanas para ventilación.	
			AREA PARA REPARACIONES PEQUEÑAS	Agente	Reparación del sistema eléctrico de los motores de las locomotoras.	ELECTRICISTA	1		Herramientas y equipo para reparaciones eléctricas.			Bancos de trabajo, estanterías y lockers	90.00	2.40						C	Instalación de aire, eléctrico (110V, 120V y 240V)			
			BODEGA		Guardar equipo y herramientas.							Estanterías y 20 lockers	24.00	2.40						A				
			COMEDOR	Usuario	Alimentación		20					Comedor para 20 personas, lavamanos, mesa estufa	35.00	2.40							C			
			S.S. + VESTIDORES	Usuario	Área personal, satisfacer necesidades fisiológicas		20	20				1 sanitario, 2 duchas 20 lockers y bancas	38.50	2.40							C			
		TALLER MECANICA INDUSTRIAL	OFICINA DE CONTROL	Usuario	Fabricación de piezas y soldaduras.	AGENTES DE LOS TALLERES EN GENERAL				Solicitar las piezas requeridas y recoger las fabricadas, soldaduras	Individ.	Sala de espera		2.40						C				
	Agente			Planificar, programar, organizar, dirigir y supervisar las actividades del Taller Mecánico Industrial.	ENCARGADO	1				Atender a los usuarios (Agentes) según lo requieran.	Individ.	Escritorio, archivo y librera.	25.00	2.40						C	Teléfono	Natural y artificial	Natural	
				Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría.	OFICINISTA	1		Máquina de escribir y máquina suadora eléctrica					Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librera.		2.40					C	Teléfono	Oficinas: 1500 lúmenes		
			AREA DE TRABAJO	Agente	Fabricación y rectificación de piezas para locomotoras y coches en general.	TORNEROS	5		Máquina industrial: tornos, cercillos, capillos, etc. (ver página). Extinguidores			Bancos de trabajo, rieles para ingresar ruedas, depósito de bancas y lavamanos	1319.00	5.00						A	Instalación de aire, agua, eléctrica (110 V y 240V)	Natural: Área mínima de ventanas 20% superficie del suelo. Artificial: Taller mecánico de trabajos finos 2000 lúmenes	Natural cruzado mínimo 1/3 del área de ventanas para ventilación. Artificial: Taller mecánico de trabajos finos 2000 lúmenes.	
						AYUDANTES	6																	
							MECANICOS INDUSTRIALES	2																
			AREA DE SOLDADURA	Agente	Hacer soldaduras en las piezas que lo requieran relacionadas con tramos o con los demás talleres.	SOLDADORES	2		Equipo portátil para soldadura.			Bancos de trabajo, depósito para bancas	92.00	2.40						C	Instalación eléctrica (110 V, 120V y 240V)			
					AYUDANTE	1																		
		COBRISTERIA	Agente	Elaborar bronce (Cojinetes de los ejes de las ruedas de las locomotoras)	COBRISTEROS	2		Un horno o fragua + ventilador	Herramientas		Bancos de trabajo, lockers para herramientas.	90.00	2.40						A	Inst. de aire, eléctrico (110V)				
		BODEGA PARA COBRISTERIA		Guardar material para trabajos de cobristería (Tubos de cobre)							Estanterías.	20.00	2.40						C					
	BODEGA		Guardar equipo y herramientas							Estanterías y lockers	25.00	2.40						C						
	COMEDOR	Usuario	Alimentación		20					Comedor para 20 personas, estufa mesa lavamanos	57.00	2.40						A						
	S.S. + VESTIDORES	Usuario	Área personal, satisfacer necesidades fisiológicas		20	20				1 sanitario 2 duchas bancas y lockers	38.50	2.40						C						

SIMBOLOGIA
 ● Relación Directa
 ○ Relación Indirecta



CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE: TALLERES DE MANTENIMIENTO

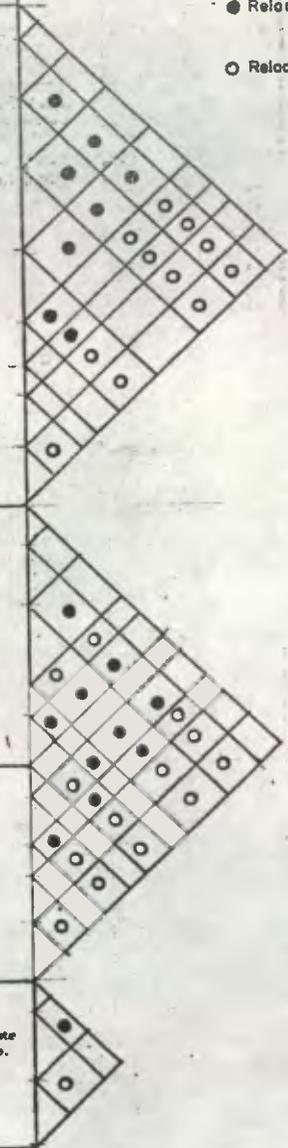
DEPARTAMENTO	SECCION	SUB-SECCION	ORGANIZACION		RECURSOS E INSTRUMENTOS				AMBIENTE CUALI-CUANTIFICADO										SIMBOLOGIA				
			AMBIENTE	USUARIO AGENTE	NECESIDAD FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS	NUMERO C/U TOT.	INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE RELACIONA A AGENTES-USUARIOS	Individ. Grupal	MOBILIARIO	AREA EN M ² C/U TOTAL	ALTURA MINIMA	PUBLICO	SIMI-PUBLICO	PRIVADO	SIMI-PRIVADO		INSTALACION ESPECIAL	ILUMINACION	VENTILACION	
LOCOMOTORAS	TALLER MECANICA DIESEL	OFICINA DE CONTROL	Usuario					Ingresos de la empresa	Atender al usuario (Agente) según lo requiera	Individ.	Escritorio, archivo y librería.		2.40					C	Teléfono	Natural y artificial	Natural		
			Agente	Planificar, programar, organizar, dirigir y supervisar las actividades del taller de mecánica diesel.	ENCARGADO	1			Flota de transporte.					2.40						C	Teléfono	Oficinas: 150 luces	
		AREA DE TRABAJO	Usuario	Reparación y servicio de mantenimiento de las locomotoras diesel.	MAQUINISTA	1			Máquina de tracción	Atención gubernamental	Transferir las locomotoras	Grupal	Rieles para ingresar al taller	6.30						A			
			Agente	Reparación de las locomotoras diesel: reparar troques, turbo cargadores, bombas de agua, montaje y desmontaje de la coque de la loco motora en casos necesarios.	MECANICOS DIESEL AYUDANTES	15 18			Una grúa para 30 Ton., Coque hidrúlico, para subir y bajar motores de tracción en las fochas, una pala para grúa para 100 Ton., prensa, esmeril, rectificadora de cilindros.					1720.00	1975.50						A	Inst. eléctrica 220V-110V Inst. aire y aceite. In. Inst. Exp.	Natural: Área mínima de ventanas 30% superficie del suelo.
		BODEGA PARA MATERIAL		Guardar repuestos para reparación de las locomotoras.								Escantarias.	2.40						C		Artificial: Taller mecánico de trabajos finos 2000 luces.		
		BODEGA		Guardar equipo más herramientas								Escantarias, 33 lockers	2.40						C				
		COMEDOR	Usuarios	Alimentación		35							Comedor para 35 personas lavabos, mesa, estufa.	2.40						A			
		S.S. + VESTIDORES	Usuarios	Aseo personal, satisfacción de necesidades fisiológicas.		35							3 lavabos, 2 retrete 2 espejos, 3 duchas, bancas y lockers	2.40						C			
		CASA REDONDA	Agente	Reparaciones ligeras de las locomotoras diesel y reparación de locomotoras de vapor.	AGENTES DE LA SECCION DE LOCOMOTORAS				Carro sum. equipo y herramientas portátiles		Transferir locomotoras	Grupal	Rieles, fochas, cables para asegurar locomotoras	6.30						A		Taller mecánico Trabajos ordinarios: 400 luces	
			Usuario	Guardar locomotoras.	MAQUINISTAS																		
		MECANICA	SECCION EQUIPO DE ARRASTRE	OFICINA DE CONTROL	Usuario								Escritorio, archivo y librería.	25.00						C	Teléfono	Natural y artificial	Natural
					Agente	Planificar, programar, organizar, dirigir y supervisar las actividades del taller de carpintería.	ENCARGADO	1								2.40						C	Teléfono
AREA DE TRABAJO	Usuario			Reparación y mantenimiento de los vagones de madera.	MAQUINISTA	1			Máquina de tracción		Transferir los vagones para su reparación.	Grupal	Rieles de ingreso al taller	6.30						A			
	Agente			Reparación y mantenimiento de los vagones de madera.	CARPINTEROS AYUDANTES	8 8			Máquina industrial para trabajo de carpintería: sierras, barrenos, escarinas, cortadoras, etc. (Ver partes). Rectificadoras		Recibir los vagones y entregarlos ya reparados	Grupal	Banco de trabajo, escarinas, lavabos, tarimas móviles, sopletores para pintura, Banco de trabajo con prensa.	1717.00	1991.50						A	Instalación Eléctrica (110 y 220V). Inst. de aire acondicionado eléctrica (110 y 220V)	Natural: Área mínima de ventanas 20% superficie del suelo.
OJALATERIA	Agente			Hacer trabajos de ojalería necesarios para la reparación de los vagones de madera. Hacer casales.	OJALATEROS AYUDANTES	2 2		Una fragua para carbón, un tas, una prensa para hacer casales. (3.70 + 0.85)					54.00	2210.50					C		Artificial: Trabajos finos 550 luces.		
BODEGA OJALATERIA				Guardar material, herramientas y equipo utilizado en ojalería.								Escantarias	2.40						C				
BODEGA				Guardar herramientas utilizadas para carpintería. Guardar repuestos para las máquinas del taller. Guardar material.								Escantarias, 22 lockers para herramientas	2.40						C		Sierras y bancos de trabajos 100 luces		
COMEDOR	Usuarios			Alimentación		22						Comedor para 22 personas lavabos, mesa, estufa.	2.40						A				
S.S. + VESTIDORES	Usuarios			Aseo personal, satisfacción de necesidades fisiológicas.		22	22						3 lavabos, 1 retrete 1 espejo, 2 duchas lockers y bancas	2.40						C			



CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE: TALLERES DE MANTENIMIENTO

ORGANIZACION					RECURSOS E INSTRUMENTOS					AMBIENTE CUALI-CUANTIFICADO																	
DEPARTAMENTO	SECCION	SUB-SECCION	AMBIENTE	USUARIO AGENTE	NECESIDAD FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS	NUMERO		INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE RELACIONA A AGENTES-USUARIOS	Individ. Grupal	MOBIJARIO	AREA EN M ²		ALTURA MINIMA	INSTALACION ESPECIAL					ILUMINACION	VENTILACION				
							C/U	TOT						G/U	TOTAL		PUBLICO	SEMI-PUBLICO	PRIVADO	SEMI-PRIVADO	ABERTURA			CIERRE			
MECANICA	EQUIPO DE ARRASTRE	TALLER DE PINTURA	OFICINA DE CONTROL	Usuario	Planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades del taller de pintura.	ENCARGADO	1		Máquina de escribir y máquina sumadora eléctricas.	Ingresos de la Empresa; Flete de transporte.	Escritorio, archivo, librería.	Grupal	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librería.	25.00		2.40						Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural			
				Agente		OFICINISTA	1		Máquina de escribir y máquina sumadora eléctricas.	Arrendamiento de propiedades (usufructo)	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librería.							2.40								Teléfono	
			AREA DE TRABAJO	Usuario	Mantenimiento de los vehículos del transporte ferroviario. Mantenimiento de la maquinaria pesada.	MAQUINISTA TALLER MAQUINARIA PESADA	1		Mesa de translación	Asignación gubernamental	Entregar los vehículos para pintarlos.	Grupal	Rieles de ingreso					6.50								Natural: Área mínima de ventanas 20% superficie del suelo. Artificial 1000 lúmenes	Natural cruzada mínimo: 1/3 del área de ventanas.
				Agente	Mantenimiento de la pintura de vagones, locomotoras, maquinaria pesada y máquinas de vía.	PINTORES AYUDANTES	6	6	Sopletes manuales, extensiones para iluminación, cuchillos, brochas y otros.		Recibir los vehículos	Grupal	Bancos de trabajo, estanterías, lámparas, depósito para basura y pila.	520.00	662.00 + 20% circulación	6.50								Electricidad (110 V) Inst. de agua			
			BODEGA PARA PINTURA	Almacén pinturas									Estanterías	12.00	794.40	2.40											
			BODEGA	Guardar herramientas y equipo.									Estanterías y 14 lockers	16.00		2.40											
			COMEDOR	Usuario	Alimentación.				14				Comedor para 14 personas lavabos, estufa y mesa	38.50		2.40											
			S.S. + VESTIDORES	Usuario	Aseo personal, satisfacer necesidades fisiológicas.				14	14			2 lavamanos, 1 retrete, 1 mingitorio, 1 ducha bancas y lockers.	38.50		2.40											
			EQUIPO DE ARRASTRE	TALLER DE VIDRIERIA Y TAPICERIA	OFICINA DE CONTROL	Usuario	Planificar, programar, organizar, dirigir y supervisar, las actividades del taller de vidriería y tapicería.	ENCARGADO	1		Máquina de escribir y máquina sumadora eléctricas.			Escritorio, archivo y librería.	Grupal	Escritorio, archivo, mesa para máquina de escribir y librería.	25.00		2.40						Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural
						Agente		OFICINISTA	1		Máquina de escribir y máquina sumadora eléctricas.								2.40								
	AREA DE TRABAJO VIDRIERIA	Usuario			Reparación de los vidrios de los vagones.	MAQUINISTA	1		Mesa de translación		Transferir los vagones para su reparación.	Grupal	Rieles de ingreso.					6.50								Natural: Área mínima de ventanas 20% de la superficie del suelo. Artificial 500 lúmenes	Natural cruzada mínimo: 1/3 del área de ventanas.
		Agente			Reparación de los vidrios de los vagones.	VIDRIEROS AYUDANTES	2	2	Herramientas para trabajar en vidrio. Batingidores.		Recibir los vagones para su reparación	Grupal	Bancos de trabajo, estanterías, depósito de basura y lavamanos.	250.50	654.50 + 20% circulación	6.50											
	AREA DE TRABAJO TAPICERIA	Usuario			Reparación de la tapicería de los vagones.	MAQUINISTA	1		Mesa de translación		Transferir los vagones	Grupal	Rieles para ingreso.					6.50								Natural: Área mínima de ventanas 20% de la superficie del suelo. Artificial 500 lúmenes	Natural cruzada mínimo: 1/3 del área de ventanas.
		Agente			Reparación de las tapicerías de los vagones	TAPICEROS AYUDANTES	2	2	2 Máquinas de coser industriales		Recibir los vagones y entregar los reparados	Grupal	Mesa de trabajo, estanterías, depósito para basura y lavamanos Estanterías y lockers	214.50	755.40	6.50											
	BODEGA	Guardar herramientas y almacenar material.																2.40									
	COMEDOR	Usuario			Alimentación				10				Comedor para 10 personas lavabos, estufa y mesa	33.00		2.40											
	S.S. + VESTIDORES	Usuario			Aseo personal, satisfacer necesidades fisiológicas.				10	10			2 lavamanos, 1 retrete, 1 mingitorio, 1 ducha, bancas y lockers	38.50		2.40											
	LIMPIEZA DE VAGONES	AREA DE TRABAJO			Usuario	Lavado y limpieza de vagones y plataformas	MAQUINISTA	1			Herramientas y productos para limpiar.		Entregar los vagones y plataformas para limpieza	Grupal	Rieles			6.50								No se especifica ser únicamente un área cubierta sin cerramiento.	sin cerramiento.
			Agente	Lavado y limpieza de vagones y plataformas.	OPERARIOS DE LOS TALLERES QUE CONFORMAN LA SECCION DE EQUIPO DE ARRASTRE.					Recibir y entregar los vagones y plataformas	Grupal	Estanterías, depósito para basura, pila.	50.00		6.50												
	S.S. + VESTIDORES	Usuario	Aseo personal, satisfacer necesidades fisiológicas				4	4			2 lavamanos, 1 retrete, 1 ducha, bancas.			2.40													

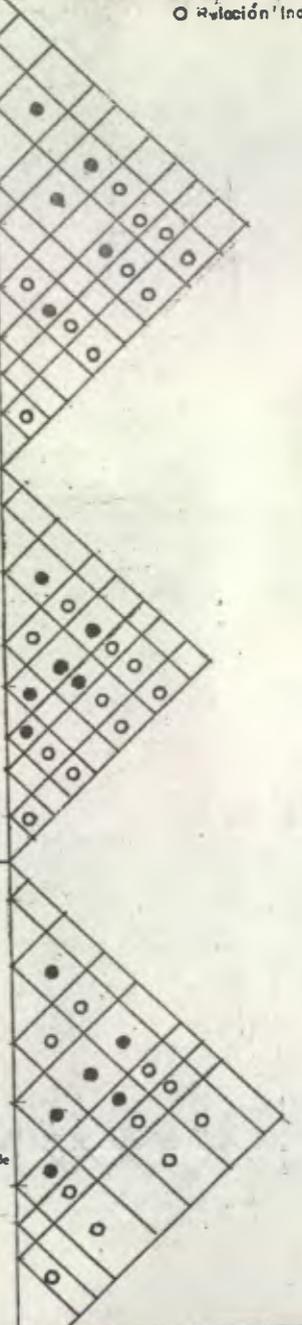
SIMBOLOGIA
 ● Relación Directa
 ○ Relación Indirecta



CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE: TALLERES DE MANTENIMIENTO

ORGANIZACION			RECURSOS E INSTRUMENTOS				AMBIENTE CUALI-CUANTIFICADO																					
DEPARTAMENTO	SECCION	SUB-SECCION	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	RECURSOS HUMANOS	NUMERO	INSTRUMENTOS	RECURSOS ECONOMICOS	ACTIVIDAD QUE RELACIONA A AGENTES-USUARIOS	Individ. Grupal Colect.	MOBILIARIO	AREA EN M ²		ALTURA MINIMA	PUNILCO	SPLI	PUBILCO	PRIVADO	SUBI	PREVIADO	ARTIBI	CERADO	INSTALACION ESPECIAL	ILUMINACION	VENTILACION		
				AGENTE	FUNCION SIGNIFICATIVA		C/U			TOT.			C/U	TOTAL														
HERRERIA	OFICINA DE CONTROL	Usuario	Fabricación de piezas o repuestos.	AGENTES DE LOS DIFERENTES TALLERES.	ENCARGADO	1			Ingresos de la empresa.	Llevar la muestra de la pieza, solicitar su fabricación y recogerla.	Individ.	Escritorio, archivo y librería.	25.00	712.00	2.40								C	Teléfono	Natural y Artificial Oficinas: 1500 lúmenes.	Natural		
																											Agente	Planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades del Taller de Herrería.
		Usuario	Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	HERREROS AYUDANTES	4	Máquina trapeadora para hacer trabajos de herrería: Martillo de vapor, rodos, etc. (ver pag. 201-202).	Llevar los motores de vía para su reparación.	Grupal	Escritorio, archivo y librería.	25.00	2.40													C				
																											Agente	Fabricar piezas o repuestos para los talleres que lo requieran, pero cuando la pieza no es fundida. Enderezado de piezas.
		Usuario	Producir vapor para funcionamiento del martillo de vapor.	HERREROS AYUDANTES	8	Máquina trapeadora para hacer trabajos de herrería: Martillo de vapor, rodos, etc. (ver pag. 201-202).	Llevar los motores de vía para su reparación.	Grupal	Escritorio, archivo, mesa para máquina de escribir y librería.	25.00	2.40													C				
																											Agente	Fabricar piezas o repuestos para los talleres que lo requieran, pero cuando la pieza no es fundida. Enderezado de piezas.
	Usuario	Producir vapor para funcionamiento del martillo de vapor.	HERREROS AYUDANTES	8	Máquina trapeadora para hacer trabajos de herrería: Martillo de vapor, rodos, etc. (ver pag. 201-202).	Recibir y entregar los motores de vía.	Grupal	Escritorio, archivo, mesa para máquina de escribir y librería.	25.00	2.40															C	Teléfono		
																											Agente	Fabricar piezas o repuestos para los talleres que lo requieran, pero cuando la pieza no es fundida. Enderezado de piezas.
	Usuario	Guardar herramientas y almacenar material.	HERREROS AYUDANTES	8	Máquina trapeadora para hacer trabajos de herrería: Martillo de vapor, rodos, etc. (ver pag. 201-202).	Recibir y entregar los motores de vía.	Grupal	Escritorio, archivo, mesa para máquina de escribir y librería.	25.00	2.40																C		
																											Agente	Guardar herramientas y almacenar material.
	Usuario	Alimentación	HERREROS AYUDANTES	8	Máquina trapeadora para hacer trabajos de herrería: Martillo de vapor, rodos, etc. (ver pag. 201-202).	Recibir y entregar los motores de vía.	Grupal	Escritorio, archivo, mesa para máquina de escribir y librería.	25.00	2.40																		
																											Agente	Alimentación
Usuario	Asso personal, satisfacer necesidades fisiológicas.	HERREROS AYUDANTES	8	Máquina trapeadora para hacer trabajos de herrería: Martillo de vapor, rodos, etc. (ver pag. 201-202).	Recibir y entregar los motores de vía.	Grupal	Escritorio, archivo, mesa para máquina de escribir y librería.	25.00	2.40																			
																											Agente	Asso personal, satisfacer necesidades fisiológicas.

SIMBOLOGIA
 ● Relación Directa
 ○ Relación Indirecta



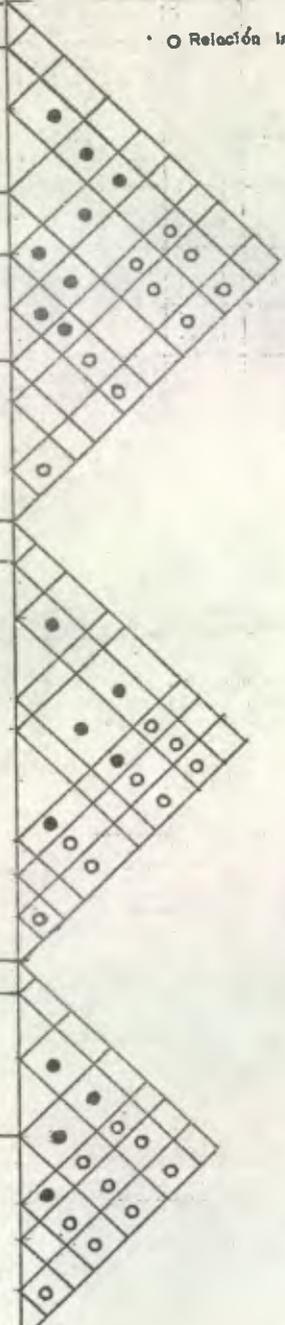
MECANICA

TALLER MOTORES DE VIA

TALLER DIESEL-GAOLINA

TALLER DE MAQUINARIA PESADA

DEPARTAMENTO	ORGANIZACION			RECURSOS E INSTRUMENTOS					AMBIENTE CUALI-CUANTIFICADO										SIMBOLOGIA ● Relación Directa ○ Relación Indirecta						
	SECCION	SUB-SECCION	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	RECURSOS HUMANOS	NUMERO C/U TOT	INSTRUMENTOS	EQUIPOS ELECTRICOS	ACTIVIDAD QUE RELACIONA A AGENTES-USUARIOS	Individ. Grupal	MOBILIARIO	AREA EN M ²		ALTURA MINIMA	PUBLI- CO	SINI- PUBLICO	PRIVAD- PUBLICO		PRIVAD- PRIVADO	ASISTE- CIBIEN	INSTALACION ESPECIAL	ILUMINACION	VENTILACION	
				AGENTE	FUNCION SIGNIFICATIVA								C/U	TOTAL											C/U
DIESEL GASOLINA	TALLER DE AUTOMOVILES	OFICINA DE CONTROL	Usuario						Ingresos de la empresa.																
			Agente	Planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades del Taller de Automóviles.	ENCARGADO	1			Máquina de escribir y máquina suadora eléctrica.		Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, archivo y librería.	30.00		2.40						C	Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural
				Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1				Arrendamiento de propiedades (Urbano).	Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librería.			2.40						C	Teléfono		
				Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1				Asignación gubernamental.	Transferir los vehículos.	Individ										A			
		AREA DE TRABAJO	Usuario	Reparación y mantenimiento de los vehículos de carretera (Automóviles y camionetas) de la empresa.	PILOTO	1					Transferir los vehículos.	Individ										A			
			Agente	Reparación y mantenimiento de los vehículos de carretera de la empresa.	MECANICOS AYUDANTES	2 2			Herramientas para trabajos de mecánica y extinguidores.		Recibir los vehículos y entregarlos reparados.	Grupal	2 Focos, bancos de trabajo, polipasto, pala y depósito para basura.	120.00		4.00						A	Instalación de aire	Natural: Área mínima de ventanas 20% superficie del suelo.	Natural cruzada mínimo 1/3 del área de ventanas.
		AREA PARA PARQUEO Y MANIOBRAS		Parquear automóviles, camionetas o maquinaria pesada previo a su reparación.										240.00								A			
		BODEGA		Guardar herramientas y repuestos.									Estanterías y lockers	60.00		2.40							C		Artificial: 500 lúmenes
		COMEDOR	Usuario	Alimentación		6							Comedor para 6 personas lavatrastes, mesa y estufa.	30.00		2.40							A		
		S.S. + VESTIDORES	Usuario	Aseo personal, satisfacer necesidades fisiológicas.		6	6						1 Lavamanos, 1 retrete, 1 mingitorio, 1 ducha, bancas y lockers	16.00		2.40							C		
MECANICA ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	AREA DE TRABAJO	Usuario																							
		Agente	Reparaciones y mantenimiento de todo el sistema de instalación eléctrica de la empresa FEGUA, Desde Tecún Uman hasta Puerto Barrios. Reparación de todo el equipo de los talleres que trabajan con motores eléctricos: Tornos, grúas, esmeriles, ect.	ELECTRICISTA INSTALADORES AYUDANTES ELECTRICISTAS EN GRAL AYUDANTES	2 2 4 4			Herramientas para trabajos eléctricos y extinguidores.		Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Bancos de trabajo, estanterías, lavamanos y depósito para basura.	45.00		2.40						A	Electricidad (110-220V)	Natural: Área mínima de ventanas 20% superficie del suelo.	Natural mínimo 1/3 del área de ventanas.	
			Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1					Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librería.			2.40							C	Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural
			Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1					Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librería.			2.40							C	Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural
			Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1					Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, mesa para máquina de escribir, archivo y librería.			2.40							C	Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural
BODEGA		Guardar herramientas y equipo. Almacenar material.									Estanterías y lockers	21.00		2.40							C		Artificial: Taller trabajos de precisión 2500 lúmenes		
COMEDOR	Usuario	Alimentación		14							Comedor para 14 personas, lavatrastes, mesa y estufa.	24.00		2.40							A				
S.S. + VESTIDORES	Usuario	Aseo personal, satisfacer necesidades fisiológicas		14	14						Lavamanos, 1 retrete, 1 mingitorio, 1 ducha, bancas y lockers	21.00		2.40							C				
MECANICA ROMANAS	OFICINA DE CONTROL	Usuario																							
		Agente	Planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades del Taller Mecánica de Romanas.	ENCARGADO	1					Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, archivo y librería.	16.00		2.40							C	Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural
			Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1			Máquina de escribir y máquina suadora eléctrica.	Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ	Escritorio, archivo y librería.			2.40							C	Teléfono	Natural y artificial Oficinas 1500 lúmenes	Natural	
	AREA DE TRABAJO	Agente	Reparación de las romanas y todo el sistema del sistema ferroviario. Control de tránsito de la Estación Central.	MECANICO DE ROMANAS AYUDANTE	1 1			Herramientas y extinguidores.		Transferir los vehículos.	Individ	Bancos de trabajo, estanterías, lavamanos y depósito para basura.	55.00		2.40						A	Natural: Área mínima de ventanas 20% de superficie del suelo.	Natural mínimo 1/3 del área de ventanas.		
	BODEGA		Guardar herramientas y repuestos.									Estanterías y lockers	12.00		2.40						C		Artificial: Taller trabajos finos 2000 lúmenes		
	COMEDOR	Usuario	Alimentación		4							Comedor para 4 personas lavatrastes, mesa y estufa.	25.00		2.40						A				
S.S. + VESTIDOR	Usuario	Aseo personal, satisfacer necesidades fisiológicas		4	4						1 Lavamanos, 1 retrete, 1 mingitorio, 1 ducha, bancas y lockers	20.00		2.40						C					



CUADRO SINTESIS PARA DISEÑO DE: TALLERES DE MANTENIMIENTO

DEPARTAMENTO	SECCION	SUB-SECCION	ORGANIZACION		NECESIDAD FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS HUMANOS		RECURSOS ECONOMICOS		ACTIVIDAD QUE RELACIONA A AGENTES-USUARIOS	Individ. Grupal Colect.	MOBILIARIO	AREA EN M ²		ALTIMA MINIMA	AMBIENTE CUALI-CUANTIFICADO					ILUMINACION	VENTILACION							
			USUARIO AGENTE	NECESIDAD FUNCION SIGNIFICATIVA		RECURSOS HUMANOS	RECURSOS ECONOMICOS	C/U	TOTAL				C/U	TOTAL		PUBLICO	SEMI-PUBLICO	PRIVADO	RESERVA	ESPECIAL									
MECANICA	MECANICA DE AIRE		OFICINA DE CONTROL	USUARIO	Reparación de la instalación de aire de los talleres de mantenimiento.	AGENTES DE LOS TALLERES.			Ingresos de la Empresa:	Solicitar servicios de reparación	Individ.	Sala de espera			2.40														
				AGENTE	Planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades del Taller Mecánico de Aire.	ENCARGADO	1			Flete de transporte.	Atender al usuario (Agente) según lo requiera.	Individ.	Escritorio, archivo y librería.	16.00			2.40												
							Redactar la correspondencia del taller, archivar documentación, expedientes y realizar trabajos de secretaría. Llevar el control de la bodega.	OFICINISTA	1			Arrendamiento de propiedades (usufructo)	Individ.	Escritorio, archivo y librería															
			AREA DE TRABAJO																										
				Agente	Reparación del sistema de aire de las locomotoras diesel y de vapor. Reparación de la instalación de aire de los talleres de mantenimiento.	MECANICOS AYUDANTES	3	3						Banco de trabajo, herramientas, depósito para pintura y lavavozes	36.00	145.00	2.40												
					Guardar herramientas y equipo.									Escantearías y lockers	16.00	173.16	2.40												
					Alimentación.									Comedor para 8 pers. lavavozes mesa y estufa	25.00		2.40												
		S.S. + VESTIARIOS										1 Lavamanos, 1 retrete, 1 mingitorio, 1 ducha, bancas y lockers.	32.00		2.40														
MATERIALES	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.		OFICINA DE CONTROL	USUARIO	Proveer de combustibles y lubricantes a la Estación Central de FECLA	PROVEEDOR				Integrar pedidos	Grupal				2.40														
				AGENTE	Llevar el control de los combustibles y lubricantes de la Estación Central de FECLA	ENCARGADO	1					Recibir los pedidos	Individ.	Escritorio, mesa para máquina de escribir, 2 archivos y librería.	17.00	272.00	2.40												
				S.S.	Aseo personal y satisfacer necesidades fisiológicas.		1	1						1 Retrete y 1 lavamanos	3.00		2.40												
				BODEGA DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.			Almacenar aceite, gasolina, gas, diesel, grasa y lubricantes.							Escantearías, depósito para diesel y gasolina	240.00	269.20	5.00												
MATERIALES	BODEGA GENERAL		OFICINA DE CONTROL	USUARIO	Proveer de materiales.	PROVEEDORES				Integrar pedidos					2.40														
				AGENTE	Llevar el control de los materiales y repuestos almacenados.	ENCARGADO	1					Recibir pedidos	Individ.	Escritorio, archivo librería	17.00	240.00	2.40												
				S.S.	Aseo personal y satisfacer necesidades fisiológicas.		1	1						1 Lavamanos y 1 retrete	3.00		2.40												
				BODEGA	Almacenar materiales y repuestos.									Escantearías	252.00	259.00	5.00												
		PATIO		Realizar las maniobras necesarias con los vehículos ferroviarios.							Alm. substancias y agua		15,875.00																

SIMBOLOGIA.
 ● Relación Directa
 ○ Relación Indirecta

AREAS DE TALLERES DE MANTENIMIENTO

AMBIENTES	AREA M²
Talleres para vehículos ferroviarios	17,264.36
Mesas de traslación	3,300.00
Casa Redonda	4,255.88
Talleres para vehículos de apoyo (Maquinaria pesada y Mec. automotriz)	1,060.40
Bodega combustibles y lubricantes	299.20
Depto. mecánica, laboratorio y estadística	224.37
Bodega general	299.00
Celadores	150.00
Suma	26,853.21
25% circulación	6,713.30
AREA TOTAL M²	33,566.51
Patio	18,875.00
Area para futuro crecimiento en Talleres de vehículos ferroviarios	5,800.00
Crecimiento Casa Redonda	1,418.62
TOTAL	7,218.62

DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD TALLERES DE MANTENIMIENTO

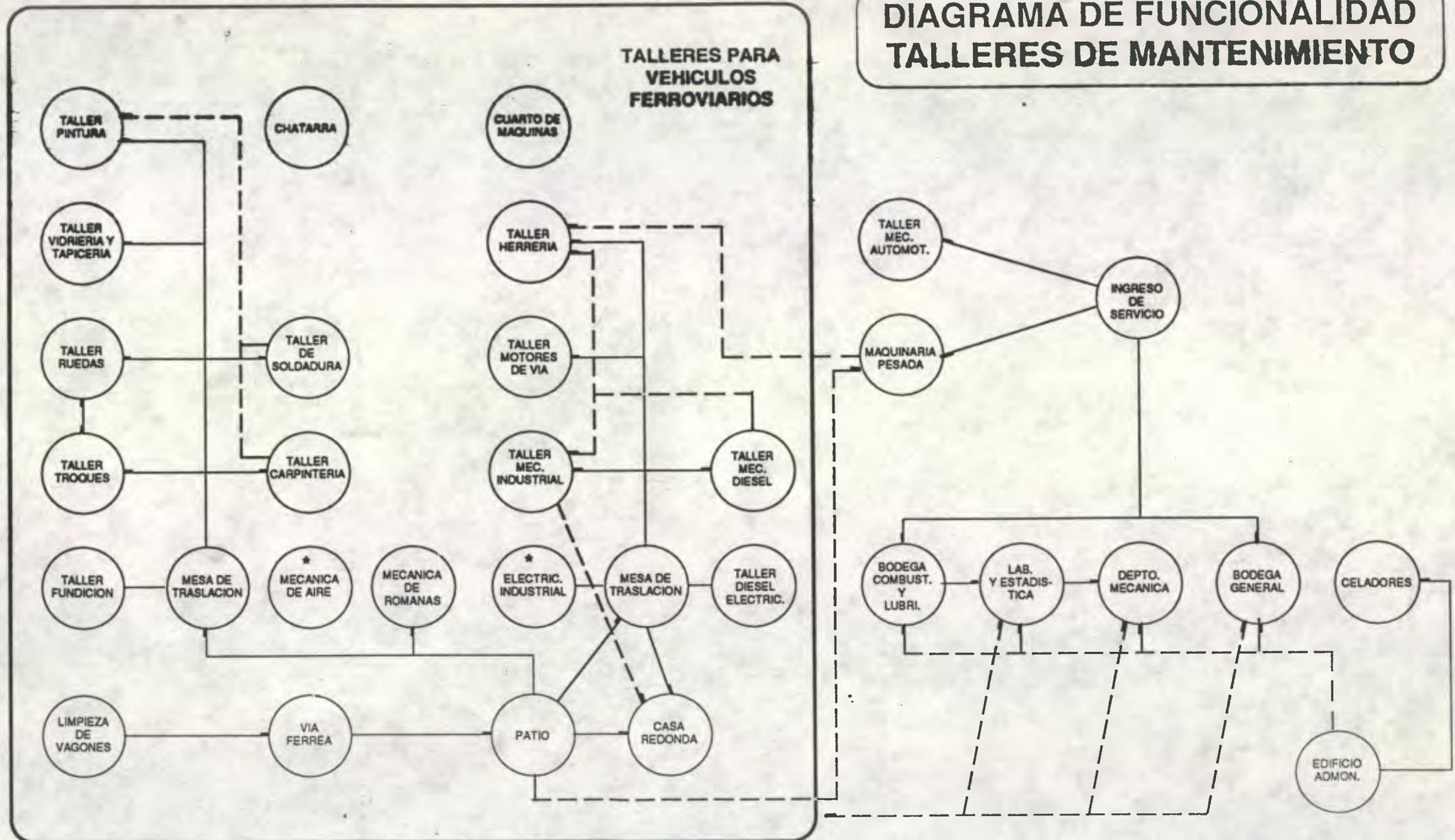


DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD TALLERES DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS FERROVIARIOS

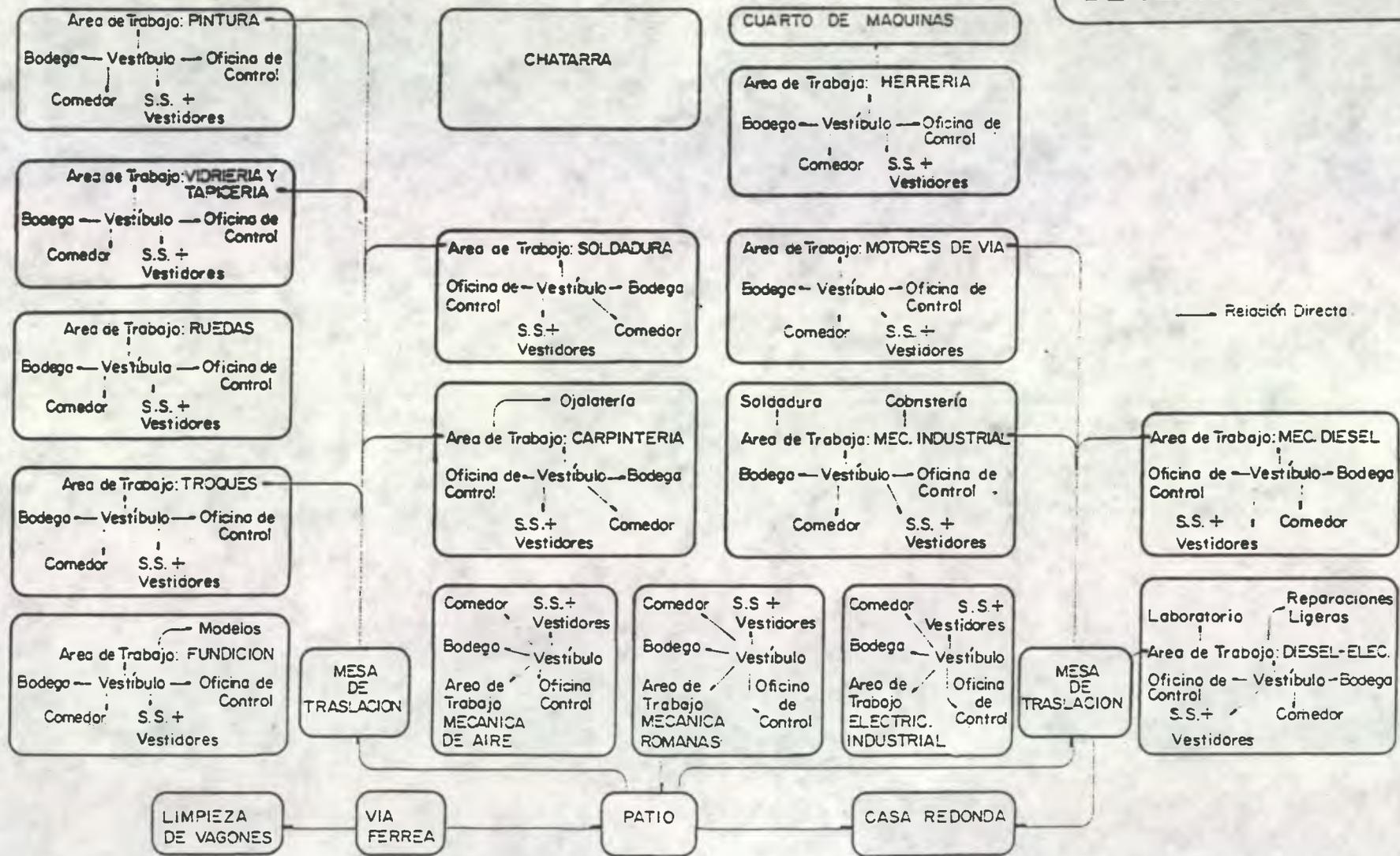


DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD TALLERES DE MANTENIMIENTO EQUIPO DE APOYO Y OTROS

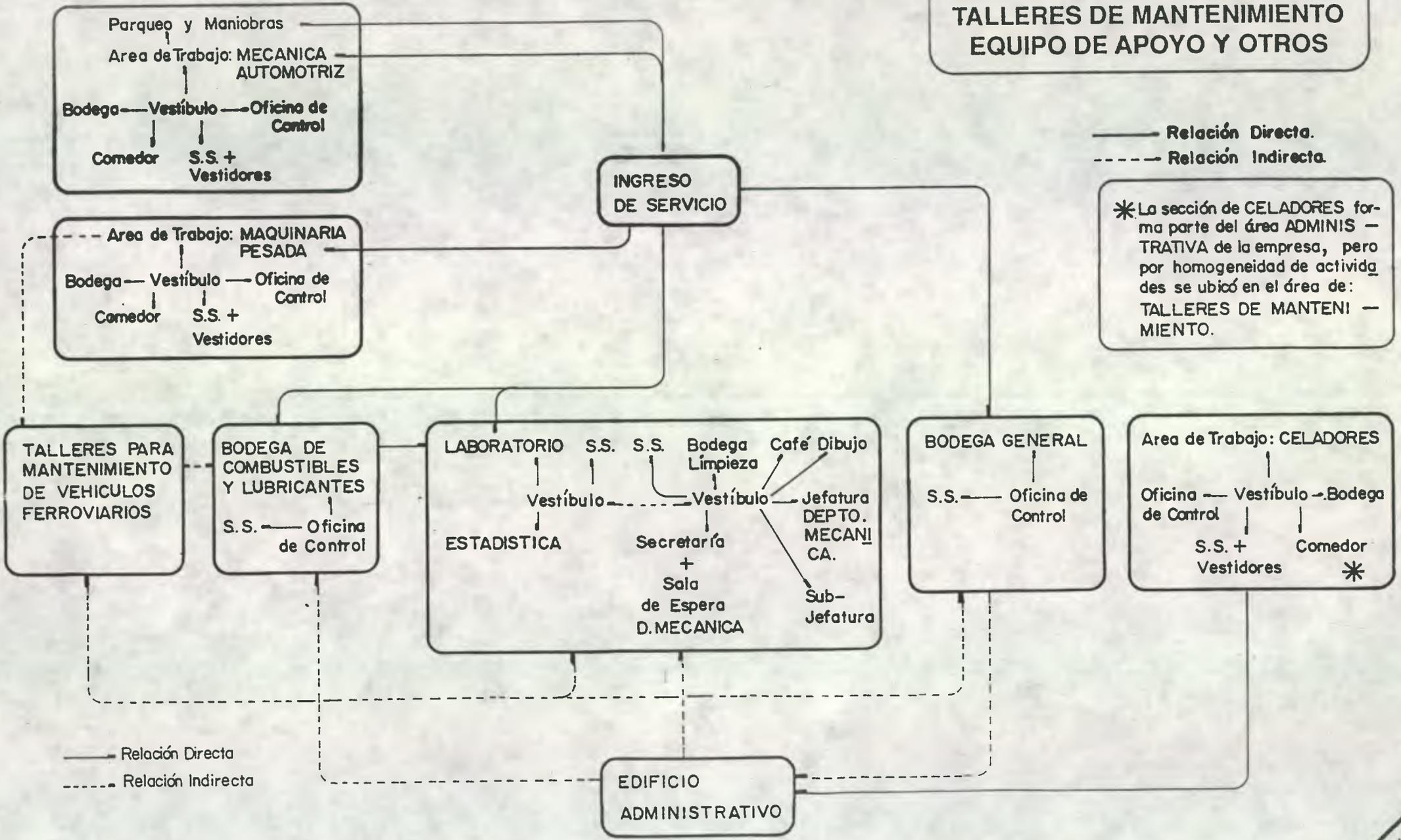


DIAGRAMA DE BLOQUES

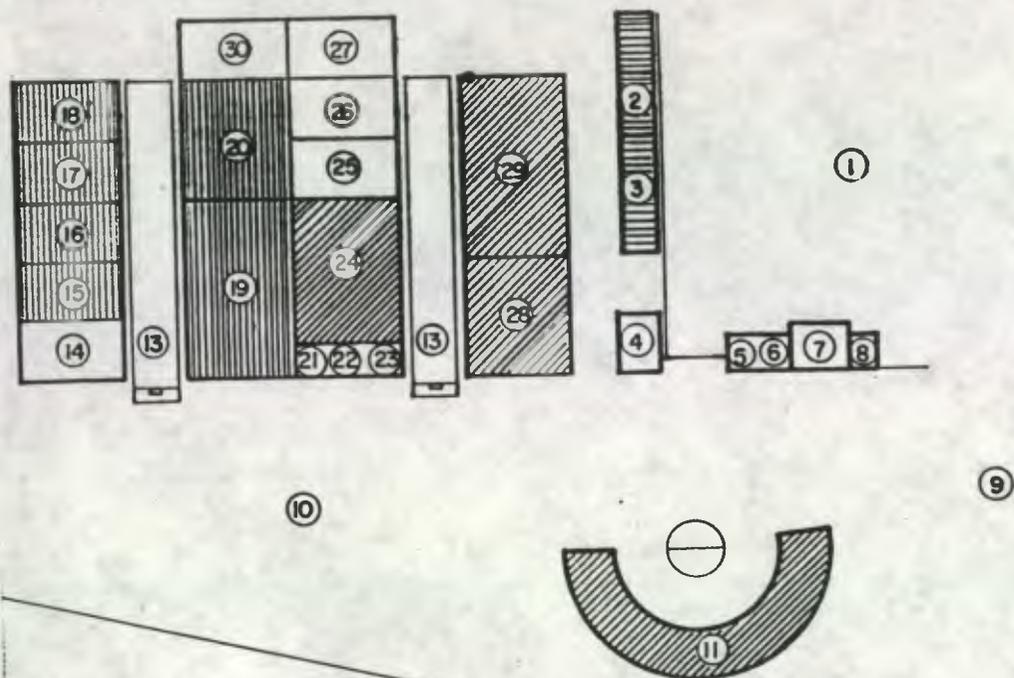
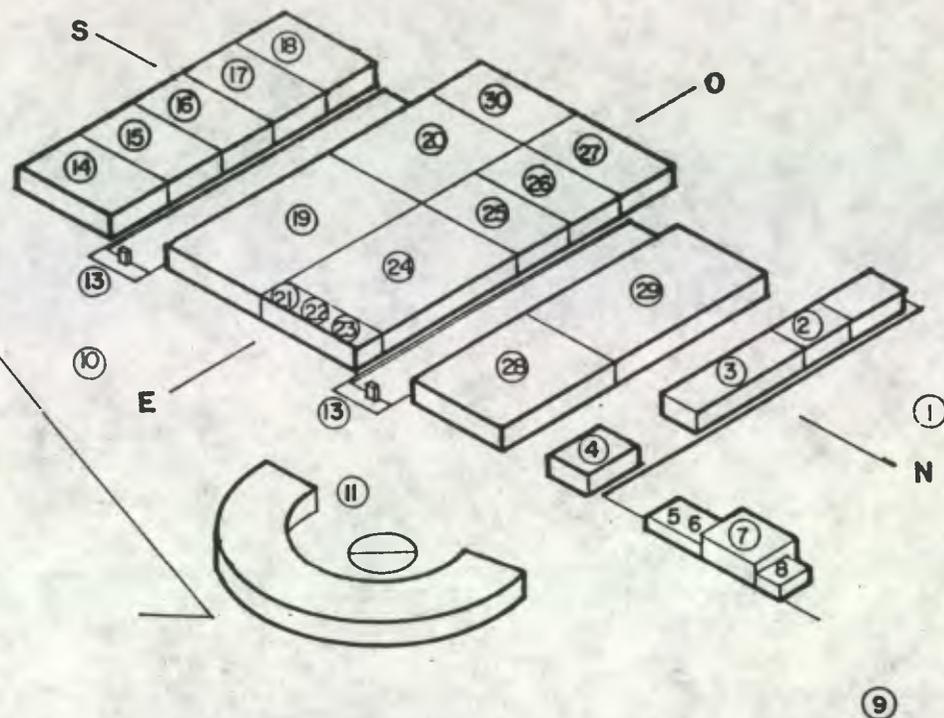


DIAGRAMA DE VOLUMENES



TALLERES PARA EQUIPO DE ARRASTRE



TALLERES PARA EQUIPO DE TRACCION



TALLERES PARA EQUIPO DE APOYO

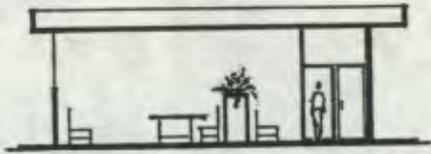
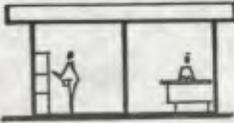
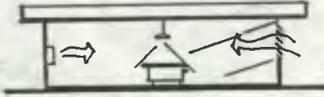
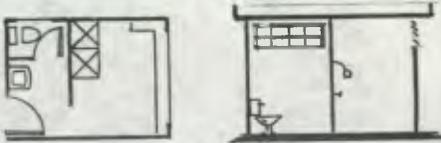


OTROS

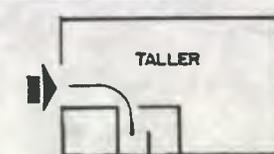
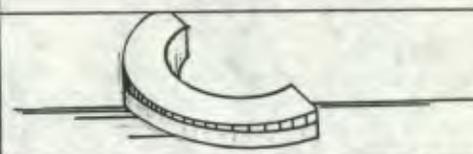
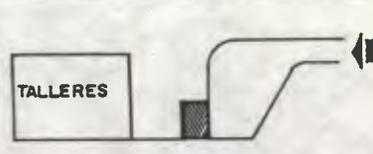
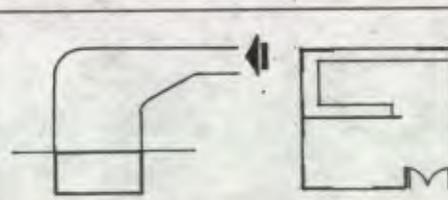
1. INGRESO DE SERVICIO
2. TALLER MECANICA AUTOMOTRIZ
3. TALLER MAQUINARIA PESADA
4. BODEGA COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
5. LABORATORIO Y ESTADISTICA
6. DEPARTAMENTO DE MECANICA
7. BODEGA GENERAL
8. CELADORES
9. EDIFICIO ADMINISTRACION
10. PATIO
11. CASA REDONDA
12. LIMPIEZA DE VAGONES (VER PLANTA DE CONJUNTO)
13. MESA DE TRASLACION
14. TALLER FUNDICION
15. TALLER TROQUES
16. TALLER DE RUEDAS
17. TALLER DE VIDRIERIA Y TAPICERIA

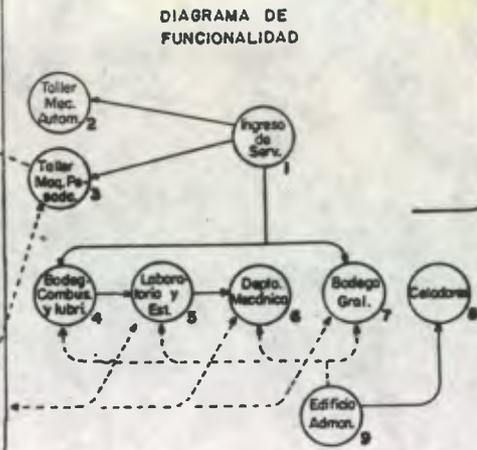
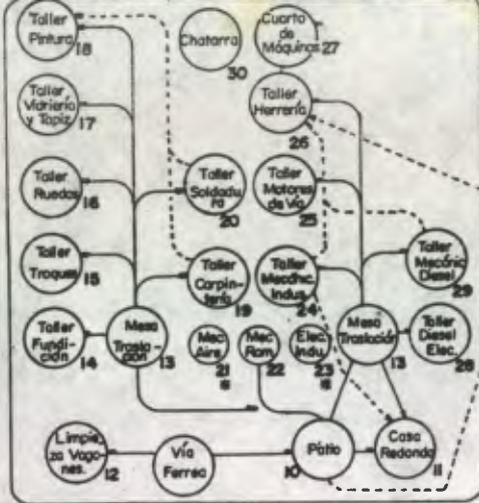
18. TALLER DE PINTURA
19. TALLER DE CARPINTERIA
20. TALLER DE SOLDADURA
21. TALLER DE MECANICA DE AIRE
22. TALLER DE MECANICA DE ROMANAS
23. TALLER DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL
24. TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL
25. TALLER DE MOTORES DE VIA
26. TALLER DE HERRERIA
27. CUARTO DE MAQUINAS
28. TALLER DIESEL-ELECTRICO
29. TALLER MECANICA DIESEL
30. CHATARRA

MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE LAS CUALIDADES DEL SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

AMBIENTE	AREA	CUALIDAD	ALTERNATIVAS	DECISIÓN	GRAFICAS
Area de Talleres de Mantenimiento	Departamento de Mecánica	Amplitud, confort, ambientes agradables	Integración de ambientes División entre ambientes Con tabiques altos Con tabiques bajos Con mobiliario Con jardinería	División entre ambientes: Tabiques bajos y jardineras	
	Laboratorio y Estadística	Fácil acceso para entrega de muestras de combustibles y lubricantes	Ventanilla de recepción Puerta de ingreso y mueble para recepción	Ventanilla de recepción	
		División de ambientes	Tabiques altos Tabiques bajos Mobiliario	Tabiques altos y bajos	
		Iluminación y ventilación suficientes	Ventilación natural, ventilación artificial Iluminación y ventilación natural y artificial	Iluminación y ventilación naturales y artificiales	
	Area de trabajo Talleres de Mantenimiento	Areas amplias con suficiente iluminación y ventilación	Ventilación cruzada utilizando ventanas Utilización de celosía Ventilación e iluminación natural Iluminación natural y artificial directa sobre áreas de trabajo Cerramientos con enrejados	Iluminación natural cenital y artificial sobre áreas de trabajo. Cerramientos con enrejados.	
	Oficinas de control de los talleres	Iluminación y ventilación naturales y suficientes	Ventanas altas Ventanas bajas	Ventanas altas	
		Relación directa con áreas de trabajo.	En segundo nivel con gradas directas del área de trabajo a las oficinas En el mismo nivel del área de trabajo y con acceso directo	En el mismo nivel del área de trabajo y con acceso directo.	
	Servicios sanitarios + vestidores	Iluminación y ventilación naturales y suficientes	Ventanas altas Utilización de celosía	Ventanas altas	
		Amplitud y comodidad	Integración de servicios sanitarios con vestidores y duchas División entre área de s.s y de vestidores + duchas	Integración S.S. + vestidores	

MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE LAS CUALIDADES DEL SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

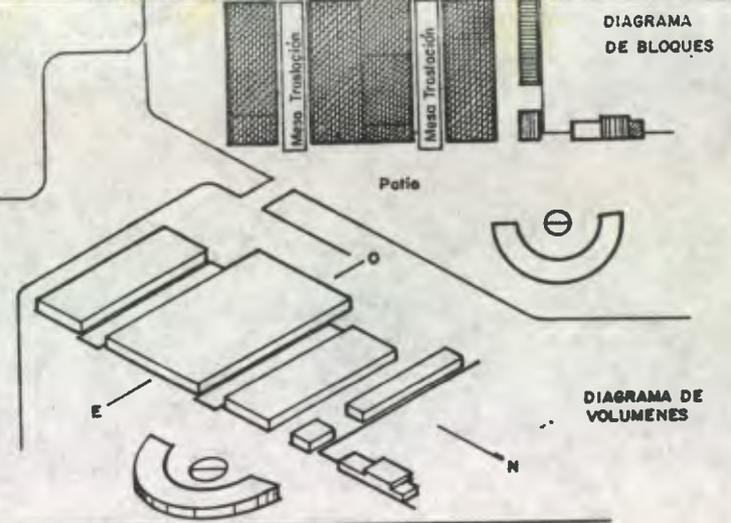
AMBIENTE	AREA	CUALIDAD	ALTERNATIVAS	DECISIÓN	GRAFICAS
Area de Talleres de Mantenimiento	Comedores	Que tengan vista hacia áreas distintas de su área de trabajo	Ventanas bajas Ubicarlos en segundo nivel y utilizar ventanas bajas	Ubicarlos en segundo nivel	
	Bodegas	Fácil acceso para su abastecimiento	Puerta directa hacia el exterior Ubicarlas cercanas a la puerta de ingreso del taller	Ubicarlas cerca a la puerta de ingreso del taller	
		Orden	Colocación de mobiliario: estanterías Mobiliario fijo hecho en obra Áreas internas definidas	Mobiliario fijo Hecho en obra Áreas Int. definidas	
	Casa Redonda	Suficiente iluminación natural	Iluminación cenital Ventanas Utilización de celosía Cerramiento con enrejado	Cerramiento con enrejado.	
	Bodega de Combustible	Seguridad hacia los demás ambientes	Aislada de los talleres	Aislada de los talleres	
		Fácil acceso del exterior para su abastecimiento	Inmediata al ingreso de servicio Cercana al ingreso de servicio	Cercana al ingreso de servicio	
	Bodega general	Orden	Colocación de mobiliario: estanterías Mobiliario fijo hecho en obra Áreas internas definidas	Mobiliario fijo Áreas internas definidas	
		Fácil acceso del exterior para su abastecimiento	Inmediata al ingreso de servicio Cercana al ingreso de servicio	Cercanas al ingreso de servicio	



DE MATRIZ DE DIAGNOSTICO:

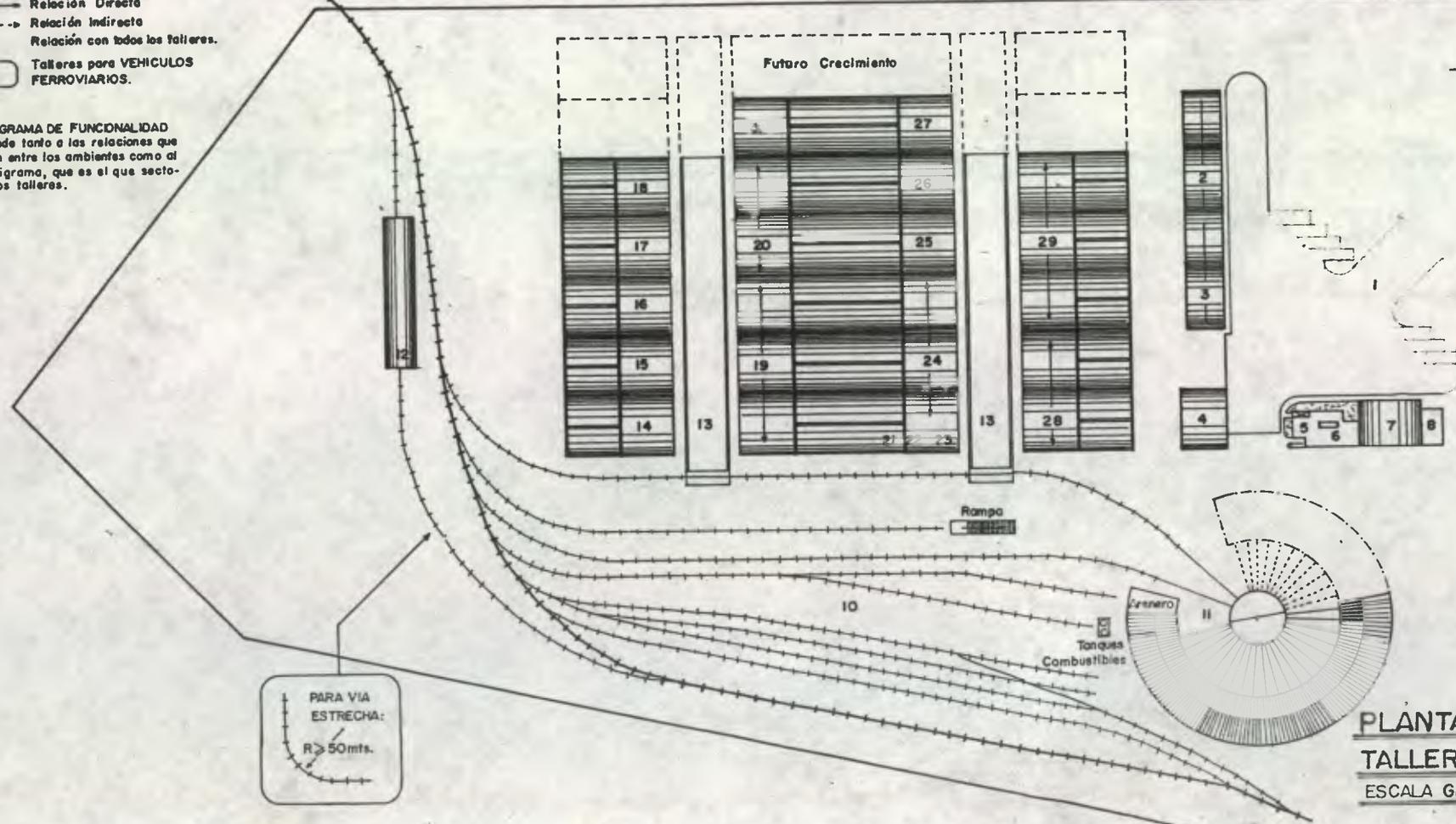
	AREA M ²
Talleres de Vehiculos Ferroviarios	17,264.36
Mesas de Traslación	3,300.00
Casa Redonda	4,255.88
Talleres Vehiculos de Apoyo	1,060.40
Bodegas	598.20
Depto. Mecánico, Lab. y Est.	224.37
Catadores	150.00
SUMA:	26,853.21
25% Circulación	6,713.30
AREA TOTAL	33,566.51
Patio	18,875.00
----- Futuro Crecimiento Talleres	5,800.00
----- Crecimiento Casa Redonda	1,418.62

ALTURA MINIMA EN TALLERES DE VEHICULOS FERROVIARIOS: 6.50 MTS.



— Relación Directa
 - - - Relación Indirecta
 * Relación con todos los talleres.
 [] Talleres para VEHICULOS FERROVIARIOS.

El DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD responde tanto a las relaciones que se dan entre los ambientes como al organigrama, que es el que sectoriza los talleres.



PARA VIA ESTRECHA:
 R > 50mts.

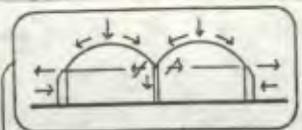


DIAGRAMA DE RELACIONES TALLERES DE MANTENIMIENTO

— Relación Directa
- - - Relación Indirecta

DIAGRAMA DE SECUENCIAS:

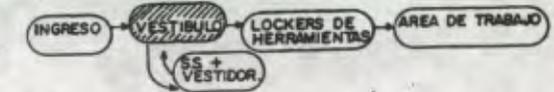
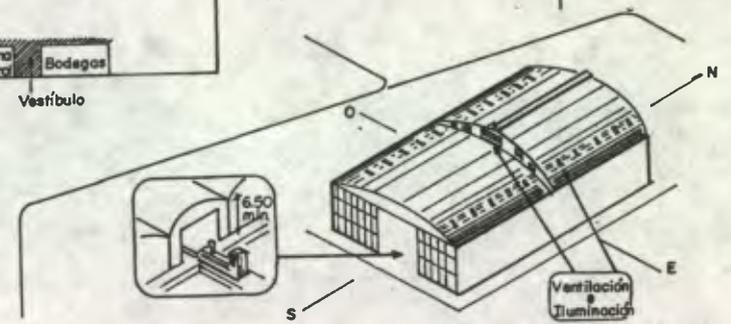
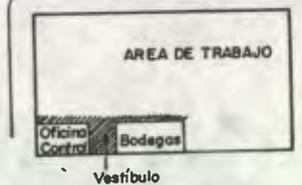


DIAGRAMA DE BLOQUES



VOLUMETRIA

Orientación en talleres: NORTE-SUR
SUR-NORTE

SISTEMA CONSTRUCTIVO

CIMENTACION: Zapatas y cimentación corrida.
ESTRUCTURA PORTANTE: Columnas y vigas de concreto reforzado.
CUBIERTA: Lámina EMCO.
TABIQUES: Mampostería.
ENTREPISO: Losa de concreto reforzado.

TECNOLOGIA

MIXTA: Artesanal y semi-industrial.

PREMISAS DE DISEÑO
TALLERES DE MANTENIMIENTO (TÍPICO)

ESCALA GRAFICA 0 1.00 5.00 10.00 MTS.

DIMENSIONES DE TALLERES:

Ancho de módulos determinado por:
• Cubierta láminas EMCO luz máx. 25 mts.
• Ancho de locomotoras + Área de trabajo.

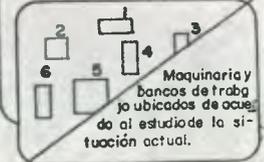
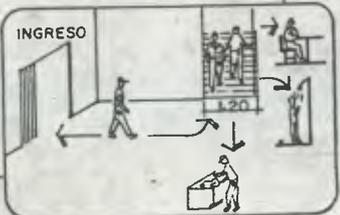
La capacidad de vagones y la comotoras está de acuerdo al estudio de situación actual.

Longitud de módulos determinada por:
Longitud de locomotoras + Área de Trabajo.

VENTILACION NATURAL: 1/3 del área de ventanas.



Enrejado que permite iluminación y ventilación naturales.



Maquinaria y bancos de trabajo ubicados de acuerdo al estudio de la situación actual.

AREA DE TRABAJO
TALLER DE CARPINTERIA

Area para colocación de madera.



Tabiques que permitan ventilación natural.



ILUMINACION NATURAL: 20% del área de piso del área de trabajo.



ILUMINACION ARTIFICIAL:
- Iluminación general
- Iluminación sobre área de trabajo
luxes según actividades.

TARIMAS METALICAS PORTATILES

HOJALATERIA

Bodega Hojalatería

Oficina Encargado

Bodega

Bodega

Oficina

Ingreso

Bodega



MOBILIARIO Y MAQUINARIA EN TALLERES

TALLER: TROQUES

- 1 Banco de trabajo con prensas.
- 2 Estantería o repisa

TALLER: RUEDAS

- RUEDAS Y EJES:

- 1 Torno horizontal (3.00 x 0.80) * con polipasto.
- 2 Torno vertical tipo revólver (3.00 x 1.50)
- 3 Prensa hidráulica mas motor (4.50 x 1.50)

- ESMERILADO DE RUEDAS:

- 4 Compresor
- 5 Esmeril para ruedas (2.00 x 3.00)
- 6 Banco de trabajo
- 7 Estantería

TALLER: VIDRIERIA Y TAPICERIA

- VIDRIERIA:

- 1 Banco de trabajo más repisa
- 2 Banco de trabajo.

- TAPICERIA

- 1 Banco de trabajo más repisa
- 2 Banco de trabajo
- 3 Máquina de coser
- 4 Estantería.

TALLER: PINTURA

- 1 Banco de trabajo
- 2 Banco de trabajo más repisa
- 3 Pila.

TALLER: CARPINTERIA

- 1 Sierra de Péndulo (6.35 x 1.20) (cerca de pared)
- 2 Sierra de cinta (1.90 x 1.20)
- 3 Cepillo (2.00 x 2.30)
- 4 Sierra circular (1.50 x 1.20)
- 5 Barreno (1.70 x 0.75)
- 6 Esmeril (1.10 x 0.75)
- 7 Barreno (1.60 x 0.80)
- 8 Punzón (4.00 x 1.40)
- 9 Barreno vertical (1.10 x 0.80)
- 10 Sierra circular para hierro (1.85 x 1.20)
- 11 Cepillo (2.60 x 2.00)
- 12 Sierra circular (1.60 x 1.60)
- 13 Canteadora (1.50 x 2.50)
- 14 Molduras (4.50 x 3.00)
- 15 Cepillo (2.40 x 2.20)
- 16 Molduras, machihembradora (3.10 x 1.90)

- HOJALATERIA:

- 17 Prensa para hacer canales (3.70 x 0.85)
- 18 Tas o Yunque
- 19 Fragua de Carbón (1.20)
- 20 Banco de trabajo
- 21 Banco de trabajo más repisa.

TALLER: DIESEL-ELECTRICO

- LABORATORIO

- 1 Archivo para tarjetas
- 2 Estantería
- 3 Banco de trabajo más repisa.

- AREA PARA REPARACIONES PEQUEÑAS:

- 4 Compresor
- 5 Banco de trabajo

- 6 Estantería
- 7 Esmeril (1.10 x 0.75)

TALLER: MECANICA- DIESEL

- 1 Banco de trabajo
- 2 Banco de trabajo más repisa.

TALLER: HERRERIA

- 1 Tijera y punzón (2.80 x 1.25)
- 2 Dobladora (0.75 x 2.90)
- 3 Rodo para ruedas (1.90 x 0.85)
- 4 Rodo (2.20 x 4.90)
- 5 Barreno (1.60 x 2.00)
- 6 Fragua (0 1.20)
- 7 Ventilador (1.40 x 2.50)
- 8 Compresor (2.00 x 1.40)
- 9 Barreno (1.40 x 1.90)
- 10 Horno (1.40 x 2.00)
- 11 Fraguas diesel (0 1.20)
- 12 Martillo de hierro (2.75 x 1.85)
- 13 Sierra para hierro (3.00 x 1.50)
- 14 Martillo de vapor (3.00 x 1.50)
- 15 Banco de trabajo
- 16 Motor para soldadura (2.50 x 1.10)
- 17 Banco de trabajo + repisa

TALLER: MOTORES DE VIA

- 1 Banco de trabajo
- 2 Banco de trabajo + repisa

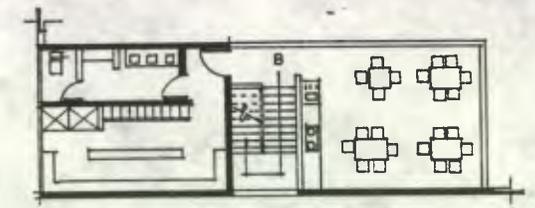
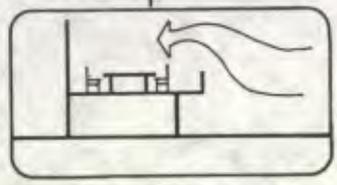
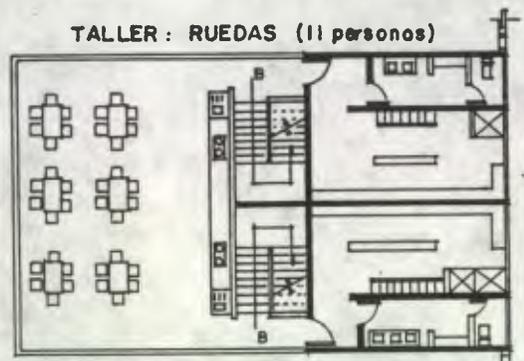
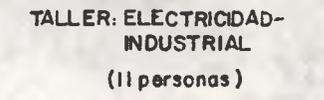
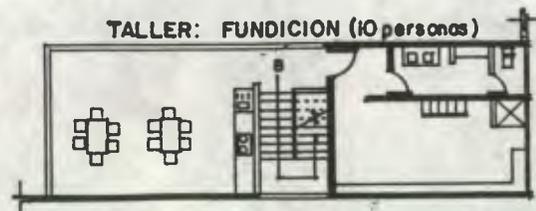
TALLER: MECANICA INDUSTRIAL

- 1 Tomo horizontal (1.50 x 0.80)
- 2 Torno horizontal (3.00 x 1.40)
- 3 Tomo horizontal (4.10 x 1.60)
- 4 Torno de revolver (1.80 x 3.3)
- 5 Mesa rectificada y nivelada (2.80 x 0.90)
- Banco de trabajo
- 6 Tomo vertical con polea (2.80 x 2.80)
- 7 Cepillo de cama (6.50 x 3.20)
- 8 Tomo para ruedas (7.10 x 2.20)
- 9 Tomo vertical (2.40 x 3.00)
- 10 Prensa hidráulica con fosa (5.00 x 1.30)
- 11 Barreno radial (02.40)

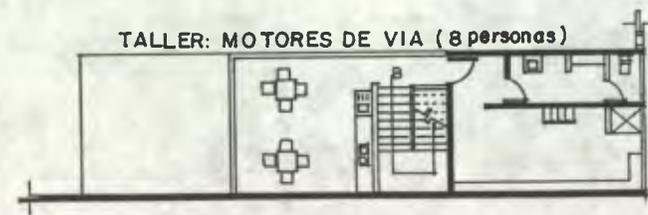
- 12 Barreno radial (05.60)
- 13 Cepillo mecánico (2.50 x 1.60)
- 14 Cepillo mecánico (2.20 x 1.30)
- 15 Escoplo o mortajadora (2.60 x 1.40)
- 16 Mesa de trabajo (1.20 x 1.60)
- 17 Torno horizontal (2.20 x 1.00)
- 18 Roscadora (1.60 x 0.90) (Eléctrica con planta sobre la máquina)
- 19 Fresadora horizontal (2.10 x 1.80)
- 20 Esmeril (0.60 x 0.30)
- 21 Cepillo metálico (2.60 x 1.10)
- 22 Esmeril (1.50 x 0.60) (Instalación en techo)
- 23 Torno horizontal (2.00 x 0.90) (Instalación en techo)
- 24 Torno horizontal (2.70 x 1.20) (Instalación en techo)
- 25 Taladro (0 1.60) (Instalación en techo)
- 26 Motor eléctrico (1.10 x 1.10)
- 27 Torno horizontal (2.80 x 1.20)
- 28 Torno para ruedas de ferrocarril (6.00 x 2.00)
- 29 Torno horizontal (5.00 x 1.60)
- 30 Torno horizontal (4.00 x 1.50)
- 31 Cepillo mecánico (4.20 x 1.70)
- 32 Torno para ruedas (9.00 x 3.20)
- 33 Rectificadora para hacer tornillos (7.00 x 1.90)
- 34 Y 35 Sierra de va y ven (1.90 x 3.70)
- 36 Cortadora de disco (0.90 x 1.50)
- 37 Torno vertical (2.50 x 3.00)
- 38 Torno horizontal (3.40 x 1.30)
- 39 Torno horizontal (3.40 x 1.30)
- 40 Torno horizontal (3.40 x 1.30)
- 41 Banco de trabajo
- 42 Esmeril (0.80 x 0.50)

LABORATORIO:

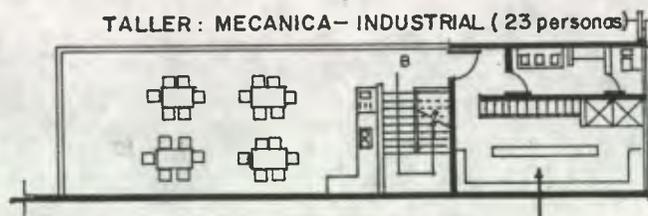
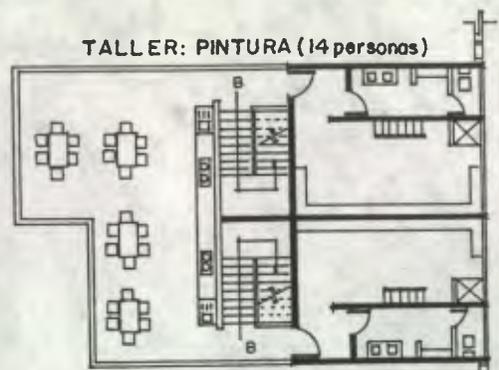
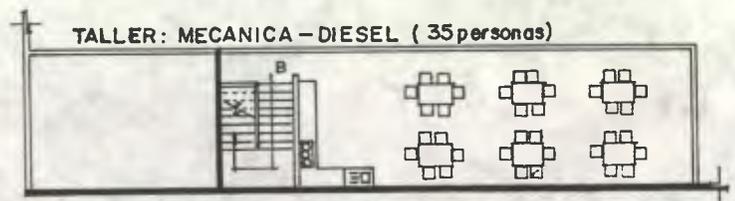
- 1 Espectrofotómetro (Con extractor de gases sobre él) colocados sobre mesa de concreto con resortes.
- 2 Balanza analítica sobre mesa de concreto con resortes.
- 3 Aire acondicionado.
- 4 Viscosímetro Saybol (Instalación de agua y drenajes)
- 5 Colorímetro
- 6 Penetrómetro.
- 7 Flash point (Punto de encendido)
- 8 Viscosímetro kinemático (Instalación de agua)
- 9 Punto de goteo
- 10 Punto de anilina
- 11 Cilindros de oxígeno y acetileno.
Extractor de gases al centro del laboratorio en techo.
Gabinetes aéreos.



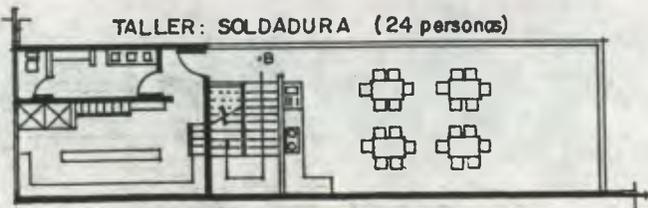
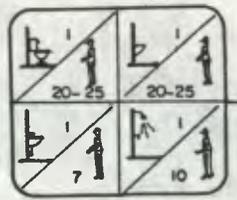
TALLER: TROQUES (18 personas)



TALLER: MECANICA - DIESEL (35 personas)

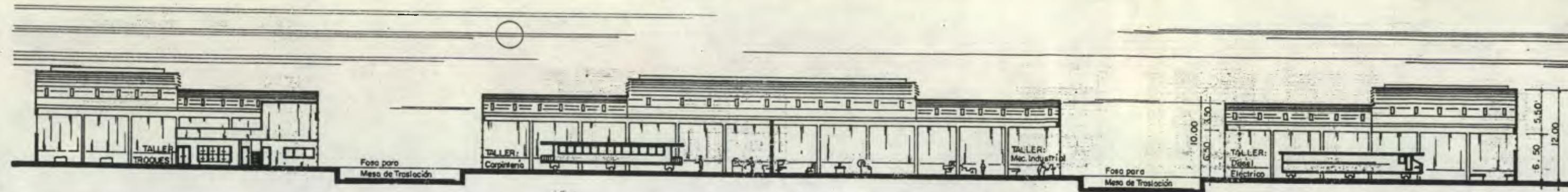


TALLER: VIDRIERIA Y TAPICERIA (10 personas)



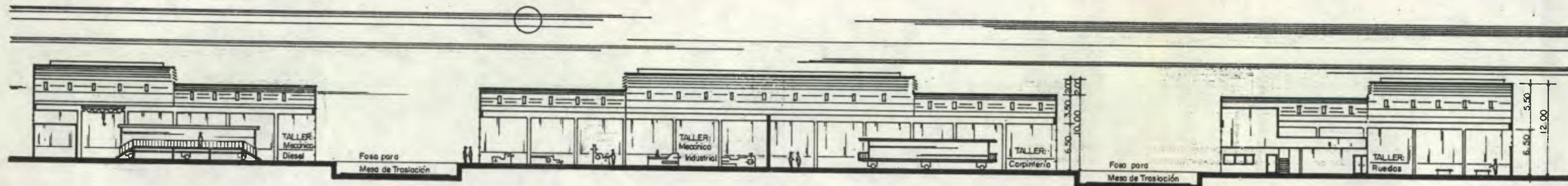
PLANTA AMUEBLADA:
COMEDOR Y S.S. + VESTIDORES (Entrepisos)
TALLERES DE MANTENIMIENTO PARA
VEHICULOS FERROVIARIOS

ESCALA GRAFICA 0.00 1.00 5.00 MTS.



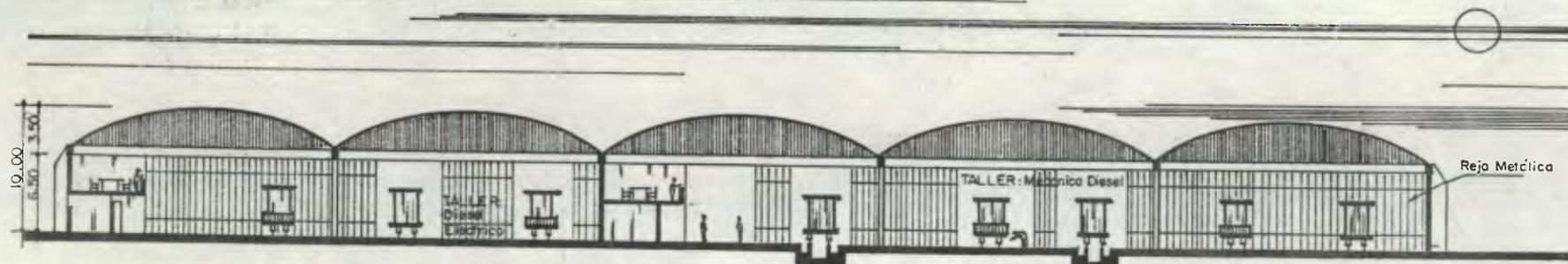
SECCION A-A'

ESCALA 1:500



SECCION B-B'

ESCALA 1:500



SECCION C-C'

ESCALA 1:500

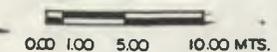
ACABADOS:

PISO: Torta de Concreto Reforzado
Tráfico Pesado.

PARED: Alisado de Cemento h: 1.20 mts.
Cernido Vertical.

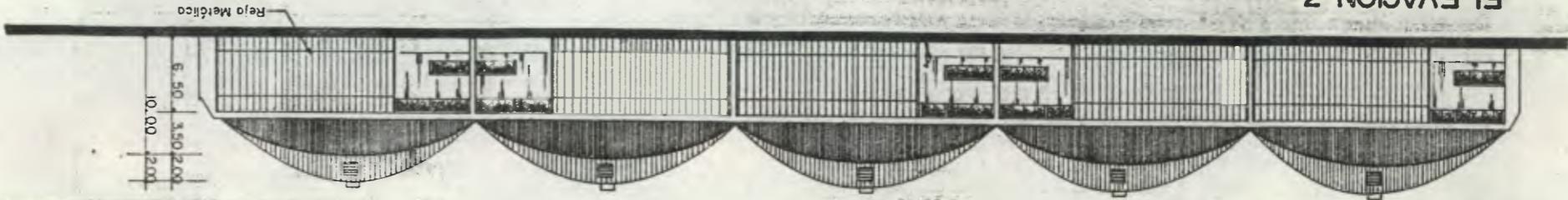
TECHO: Lámina EMCO.

ESCALA GRAFICA



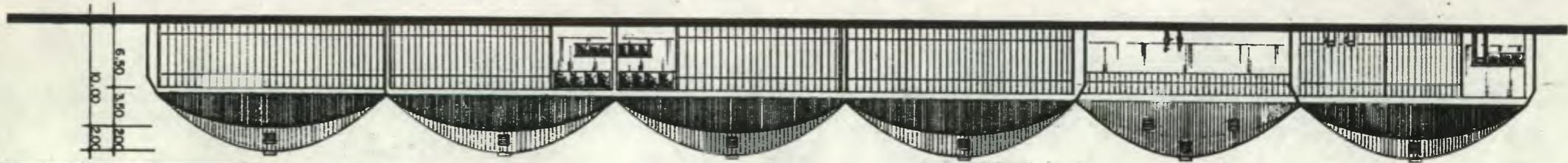
ELEVACION 3

ESCALA 1:500



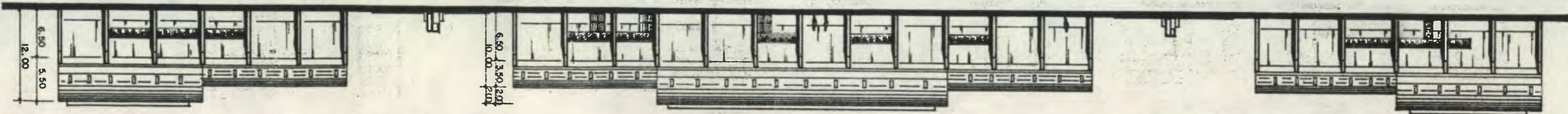
ELEVACION 2

ESCALA 1:500



ELEVACION 1

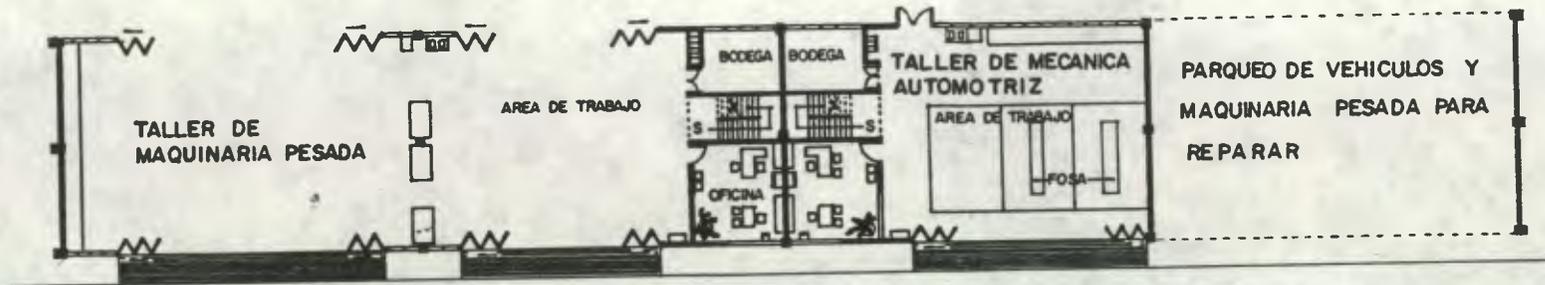
ESCALA 1:500



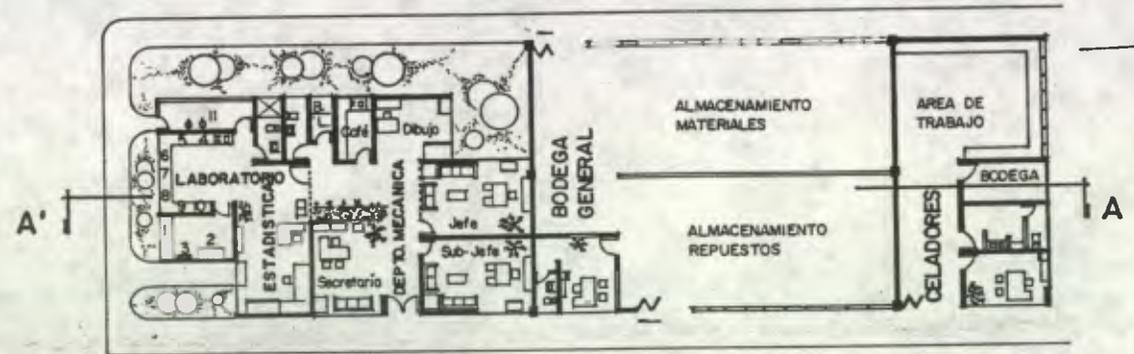
ACABADOS:
 PARED: Alisado de Cemento h: 1.20mts.
 Cernido Vertical.
 TECHO: Lámina EMCO.

ESCALA GRAFICA

000 100 500 10.00 MTS.

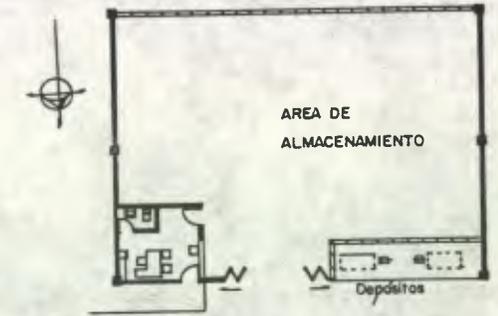


① PLANTA AMUEBLADA TALLERES PARA VEHICULOS DE APOYO



② PLANTA AMUEBLADA DEPTO. MECANICA Y AREAS DE APOYO

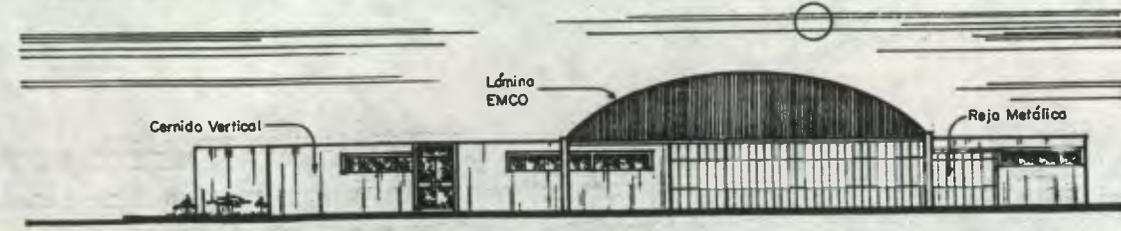
NOTA:
Ver listado de instrumentos de Laboratorio en hoja No.



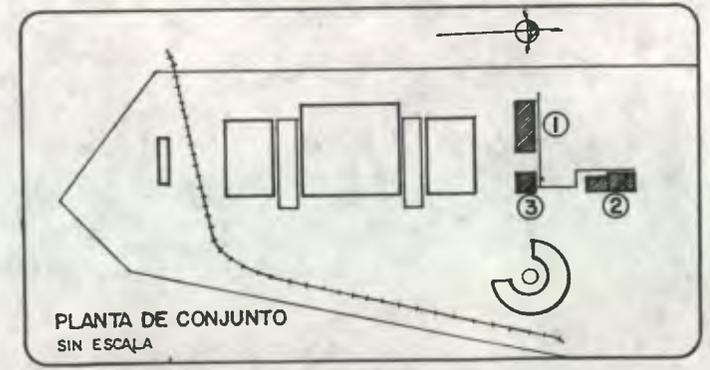
③ PLANTA AMUEBLADA BODEGA DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES



SECCION A - A'



ELEVACION FRONTAL DEPTO. MECANICA Y AREAS DE APOYO

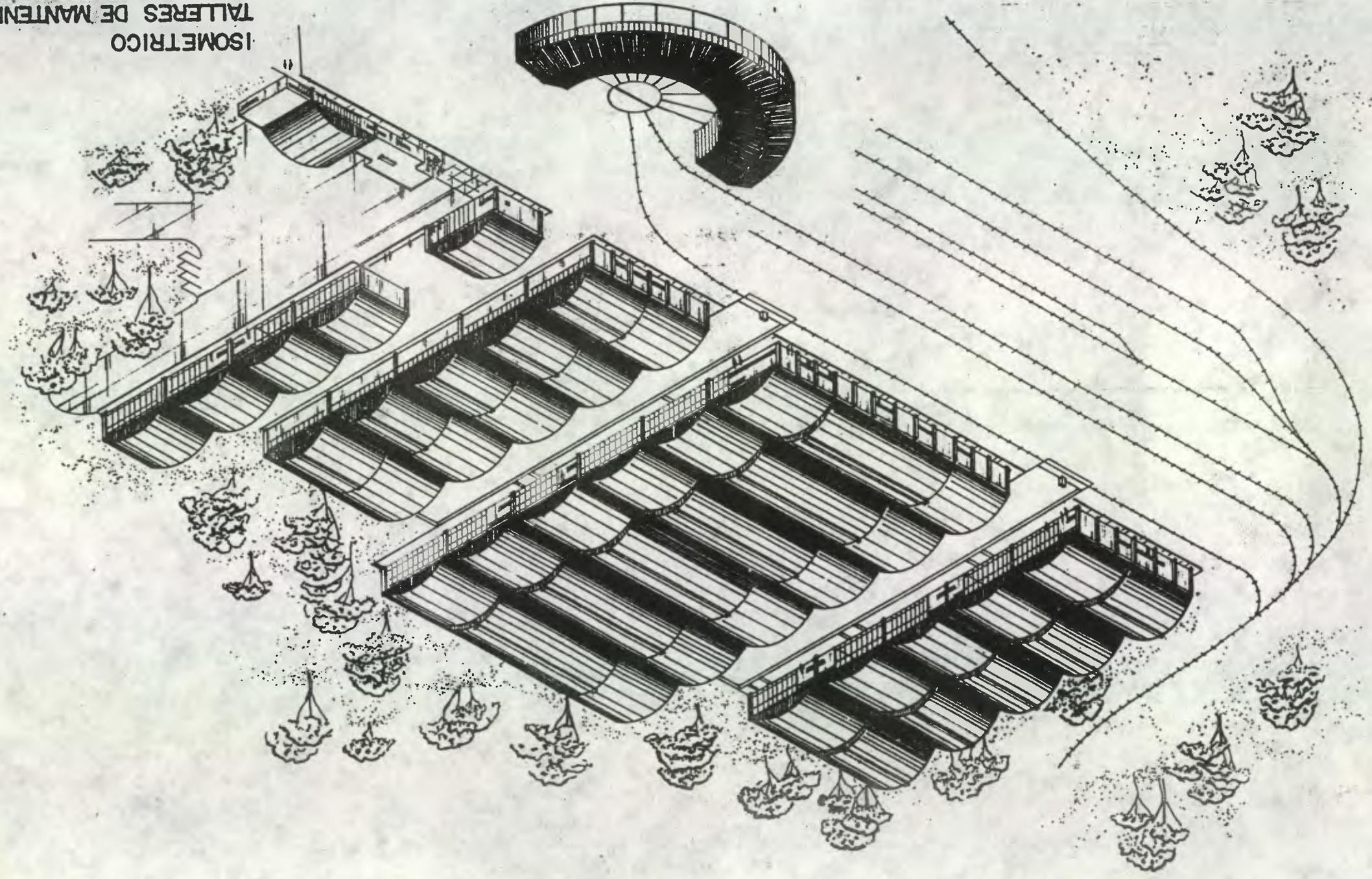


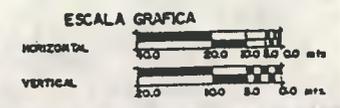
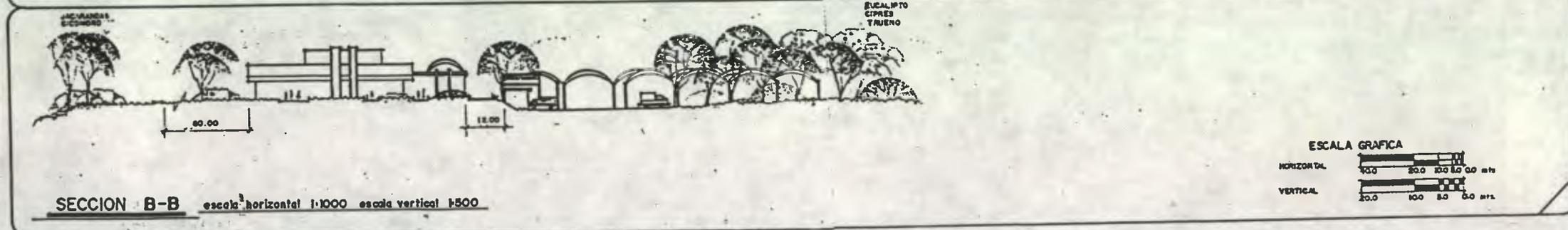
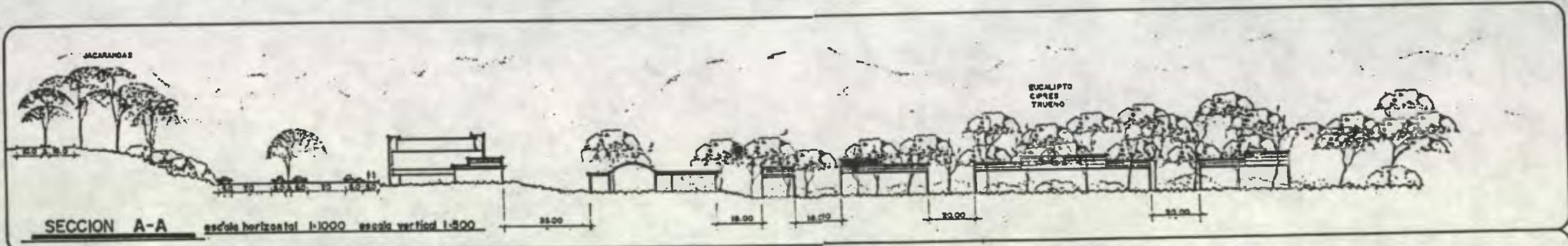
PLANTA DE CONJUNTO
SIN ESCALA

ESCALA GRAFICA 0:00 1:00 5:00 10:00 MTS.

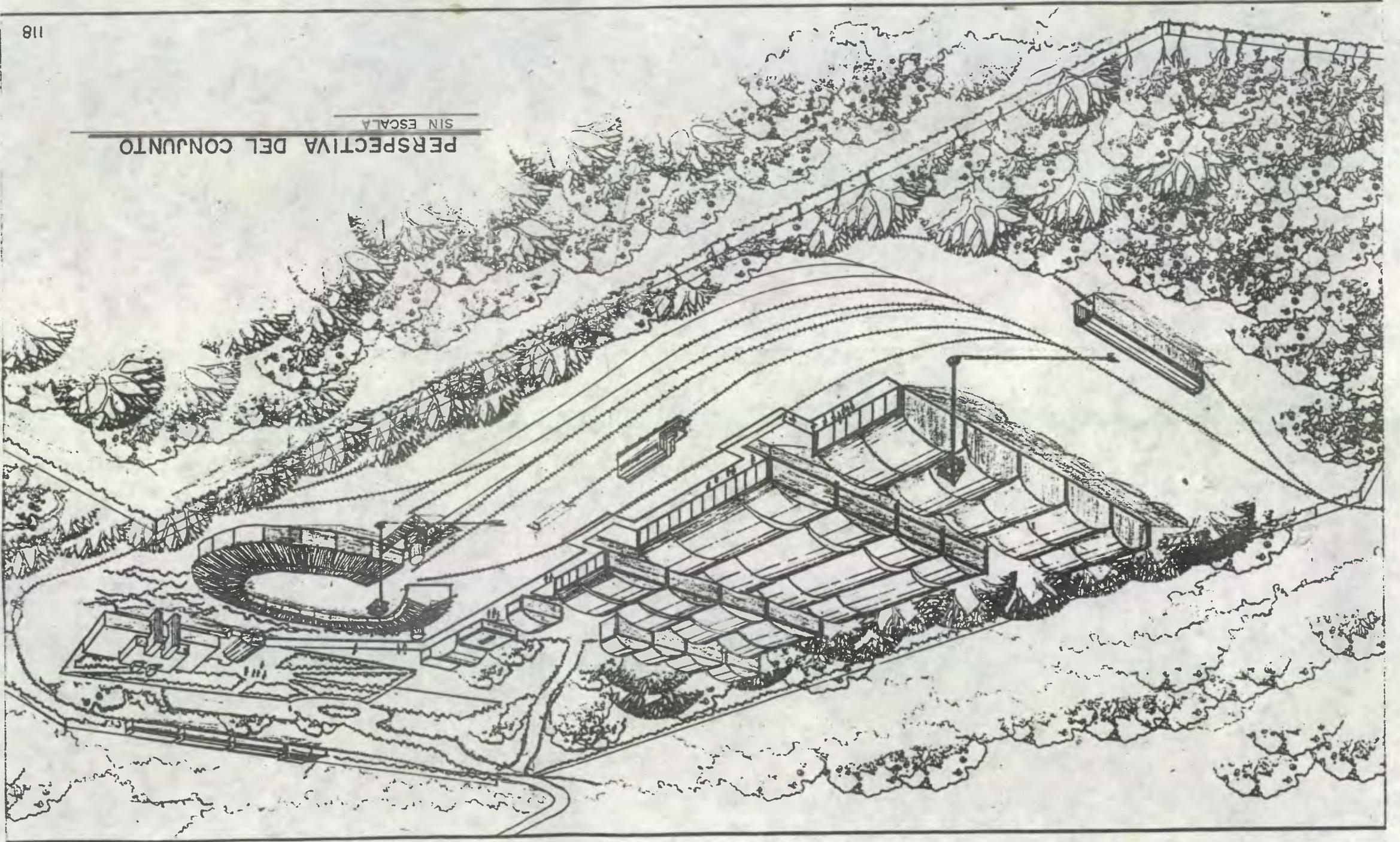
TALLERES DE MANTENIMIENTO

ISOMETRICO





PERSPECTIVA DEL CONJUNTO
SIN ESCALA



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

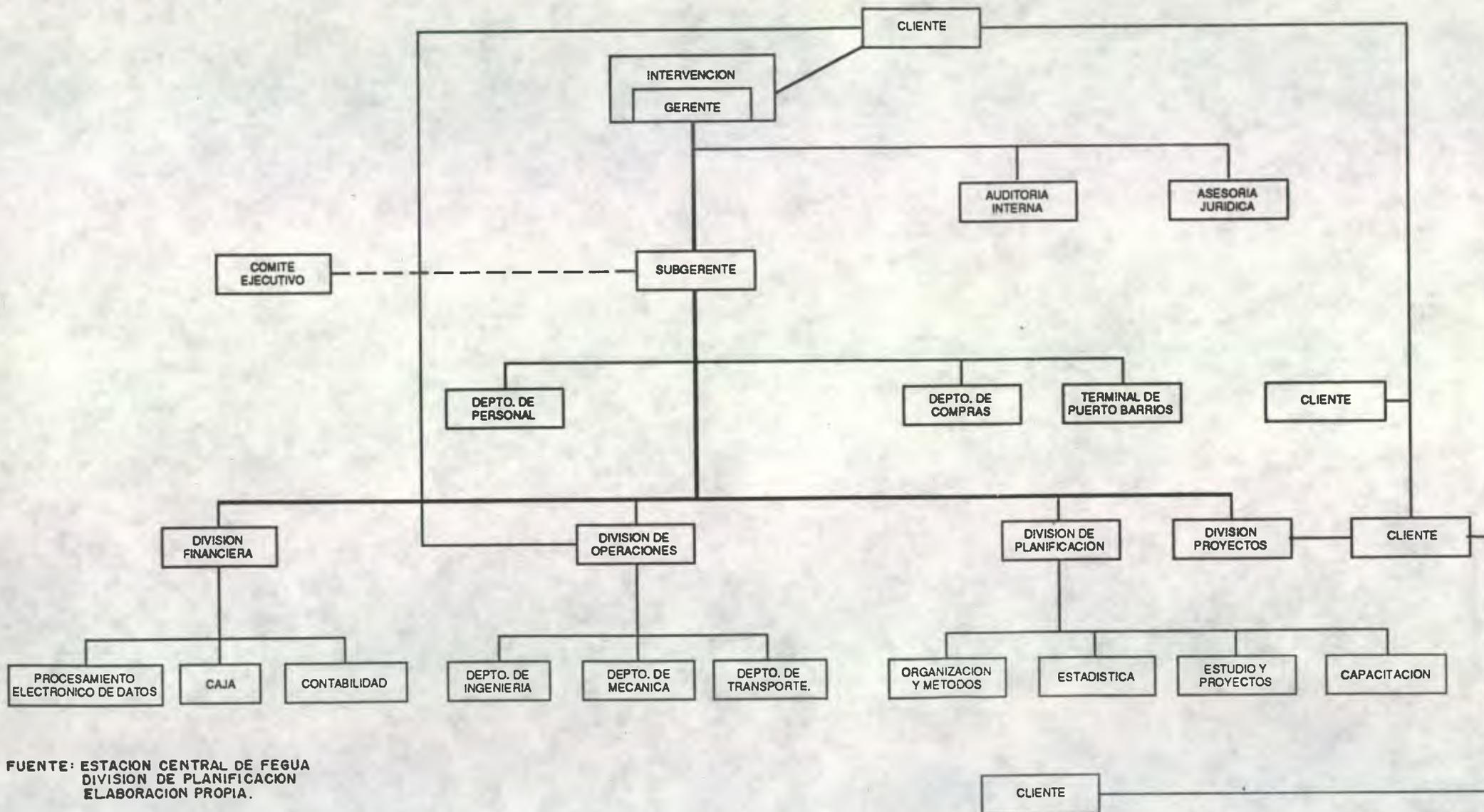
- 1) Bazant S., Jan con la colaboración de Alejandro Gutiérrez.
MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO
México: Editorial Trillas, agosto 1981.
- 2) Chavarría Smeaton, Francisco.
PROBLEMATICA URBANISTICA DE LOS FERROCARRILES EN LA
CIUDAD DE GUATEMALA Y ANALISIS PARA SU SOLUCION EN
EL AREA METROPOLITANA.
Tesis, Arquitectura, Guatemala, agosto 1970
- 3) EL CLIMA Y EL DISEÑO DE CASAS
Diseño de Viviendas Económicas y Servicios de la Comuni-
dad.
Volumen 1
Departamento de Asuntos Económicos y sociales
Naciones Unidas, New York 1973.
- 4) Ferrocarriles de Guatemala.
DIAGNOSTICO Y CONCLUSIONES SOBRE SISTEMAS DE INFOR-
MACION.
Guatemala, FEGUA.
- 5) Ferrocarriles de Guatemala.
PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO, MODERNIZACION Y DE-
SARROLLO DE LA RED, PROPUESTA.
Guatemala, FEGUA, marzo 1990
- 6) Ferrocarriles de Guatemala
MEMORIA DE LABORES DEL AÑO 1989. ESTUDIO DE FACTIBIL-
IDAD DE LA REHABILITACION DEL TRAMO FERROVIARIO ZA-
CAPA-ANGUIATU.
Guatemala, FEGUA, 1989.
- 7) Ferrocarriles de Guatemala
ALTERNATIVA DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES.
Guatemala, FEGUA.
- 8) Ferrocarriles de Guatemala
MANUALES DE ORGANIZACION.
Guatemala, FEGUA.
- 9) Ferrocarriles de Guatemala
ANUARIO ESTADISTICO 1988
Guatemala, FEGUA.
- 10) Gándara, José Luis
EL CLIMA EN EL DISEÑO.
Control ambiental I, Facultad de Arquitectura.
Guatemala.
- 11) IMPACTO AMBIENTAL, conferencia.
Colegio de Ingenieros, Guatemala, octubre 1989.
- 12) Jackson, W. M.
ENCICLOPEDIA PRACTICA JACKSON.
México, D. F. Jackson INC., Editores, 1972.
- 13) Ledo, José M. Ing.
CONSTRUCCION DE LOCALES INDUSTRIALES
Ediciones CEAC, S. A.
Barcelona, España, 1968.
- 14) Maldonado del Cid, Delfina Elizabeth
VEGETACION EN EL DISEÑO ARQUITECTONICO COMO CONTROL
AMBIENTAL.
Tesis, Facultad de Arquitectura, USAC
Guatemala, 1987.
- 15) Ministerio de Comunicaciones Transportes y Obras Públicas,
Comisión de Estadística del Transporte.
ESTADISTICA DE TRANSPORTE DE GUATEMALA.
Guatemala, junio 1987.
- 16) Municipalidad de Guatemala, Dirección de planificación.
PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO, Esquema Director
de Ordenamiento Metropolitano 1972-2000, organización
del Espacio Geográfico.
Guatemala.
- 17) Municipalidad de Guatemala, Departamento de Control de
la Construcción, Dirección de Planificación.
RECOPIACION DE LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS E INSTRUC-
TIVOS SOBRE REGLAMENTACION URBANA DE LA CONSTRUCCION.
Guatemala, 1980.
- 18) Neufert, Ernest
ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA
Editorial Gustavo Gili, 1980.
- 19) Orbaugh Stoessel, Warren
SOL, VIENTO Y ARQUITECTURA
Tesis Facultad de Arquitectura, URL. Guatemala, C. A.
- 21) Ortiz Rosales, Rolando Eliseo
TECNICAS DE INVESTIGACION
Editorial Universitaria, Guatemala, C. A. 1979.
- 22) Seminario de Tesis
FACULTAD DE ARQUITECTURA
USAC julio, 1989.

ANEXOS

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES
SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION
SITUACION ACTUAL

FUNCION	USUARIO	RECURSOS FISICOS (agentes)	RECURSOS ECONOMICOS (del us.)	INSTRUMENTOS P/el usuario
Transportar pequeñas cantidades de granos básicos, animales, al interior de la República.	Pequeños comerciantes Productores agrícolas	Tráfico Comercial	Clase media y baja	Vagones para carga
Transportar grandes cantidades de azúcar, trigo, insumos, hierro, etc.	Importadores	Gerencia Tráfico Comercial Caja Transporte Jurídico Ingeniería Div. Planificación	Clase alta	Plataformas, vagones para carga
Transportar grandes cantidades de café, bananas, azúcar, trigo, algodón, etc.	Exportadores	Gerencia Tráfico comercial Caja Transporte Jurídico Ingeniería Div. Planificación	Clase alta	Plataformas, vagones para carga
Arrendar terrenos que están en el derecho de vía, así como también por paso de servicios(luz, agua, etc.)	Arrendatarios	Jurídico Ingeniería Caja	Clase media y baja	
Proveer todo lo necesario para el servicio y Mantenimiento de FEGUA: útiles y enseres, repuestos, combustibles y lub.	Proveedores	Compras Caja	Clase alta y media	
Envío de objetos (encomiendas a diferentes lugares)	Personal en general	Agentes de las agencias de la red ferroviaria	Clase media y baja	Vagones
Trasladarse de un lugar a otro	Pasajeros	Taquilleros	Clase Baja	Vagones p/pasajeros

ORGANIGRAMA SITUACION ACTUAL



FUENTE: ESTACION CENTRAL DE FEGUA
 DIVISION DE PLANIFICACION
 ELABORACION PROPIA.

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION - SITUACION ACTUAL -

FUNCIÓN SIGNIFICATIVA	RECUSOS ECONÓMICOS	Instrumentos	RECURSOS MOBILIARIOS	DIVISIÓN	DEPTO.	SECCIÓN	AGENTES	AREA	RELACIONES	OBSERVACIONES
Es el órgano ejecutivo de FEGUA y en consecuencia tiene a su cargo a admón., y gobierno de la misma de acuerdo con las disposiciones legales. Es además la representación legal de la empresa y puede delegar conforme lo establezca la ley orgánica.	La empresa cuenta con los siguientes ingresos. Por Fletes 17,000,000.00 anuales. Asignación Gubernamental 5,000,000.00 anuales aproximadamente.	Equipo de oficina, Máquinas de Escribir y calcular, eléctricas y mecánicas. Sistema Central de Computación con sus terminales, planta telefónica, líneas telegráficas.	Mobiliario de oficina escritorios de varios tipos, mesas p/máquinas de escribir, mesas para juntas, mostradores, archivos, salas, librerías, Estanterías	Gerencia			Gerente	22.50		Las dimensiones de los espacios es suficiente exceptuando la sala de espera y sub-gerencia. Existe contaminación de ruido.
							Sub-gerente	10.40		
							Ofic. Mayor Aist.	65.38		
							Secret. Ejecutiva			
							Oficial I			
							Oficial II			
							Recepcionista			
Conductores vehl.										
Mensajeros										
Asesorar a las gerencias en asuntos convenientes.					Asesoría Gerencia		Asesor	14.45	La iluminación y ventilación natural es deficiente.	
Comprobar si las operaciones y actividades de la empresa se ajustan a las leyes, reglamentos y demás disposiciones de sus órganos superiores. Y dar medidas que a su juicio tiendan a corregirlas.					Auditoría Interna		Auditor interno	4.98	La iluminación y ventilación natural es deficiente. El área para sesiones no se usa. Su ubicación no es la adecuada dentro del edificio.	
						Audidores auxiliares	2.9			
						Audidores viajeros	127.89			
						Secretaría				
Defender los derechos de FEGUA ante cualquier persona jurídica o individual, además actividades jurídicas en el área de derecho, y justicia dentro de la empresa.					Secretaría Jurídica		Abogado II	41.76	La iluminación y ventilación natural es deficiente.. El área no es suficiente y está funcionalmente desorganizada.	
						Asesores Jurídicos				
						Procurador				
						Oficial III				
Control de personal que tiene toda la empresa en sus distintos departamentos, ejem. Prestaciones					Depto. Personal		Jefe de Personal	73.44	La iluminación y ventilación natural es deficiente. No existe área para capacitación del personal. No existe área para calificar personal que ingreso a la empresa.	
						Sub jefe				
						Secretaría				
						Oficiales				
						Auxiliares				
Hacer las compras de todo tipo para el suministro de las necesidades de la empresa					Compras		Jefe	75.69	El área para espera no es suficiente. Su ubicación no es la adecuada iluminación y ventilación natural deficiente..	
						Subjefe				
						Secretaría				
						Oficiales				
						Compradores				
						Mensajero				
						Conductor				
Fiscalización, glosar las ctas. de la empresa					Contraloría de Ctas.		Controlador Ctas.	41.04	La iluminación y ventilación natural es deficiente El área no es suficiente y funcionalmente desorganizada. No existe privacidad para la coordinación de delegación.	
						Oficinistas				
						Mensajero				
						Coordinación de Delegación				

● RELACION DIRECTA

○ RELACION INDIRECTA

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES SUB-SISTEMA : ADMINISTRACION - SITUACION ACTUAL -

FUNCIÓN SIGNIFICATIVA	RECURSOS ECONOM.	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DIVISIÓN	DEPTO.	SECCIÓN	AGENTE	M ² AREA	RELACIONES	OBSERVACIONES					
Planificar, Organizar y Dirigir la actividad financiera de la empresa.	La empresa cuenta con los siguientes Ingresos: Por Fletes 17,000,000.00 anuales. Asignación Gubernamental 5,000,000.00 anuales aproximadamente.	Equipo de oficina, Máquinas de Escribir y calcular, eléctricas y mecánicas. Sistema central de Computación con sus terminales, planta telefónica, líneas telegráficas.	Mobiliario de oficina, escritorios de varios tipos, mesas p/máquinas de escribir, mesas para juntas, mostradores, archivos, salas, librerías, Estanterías	División Financiera			Jefe	16.38		Iluminación y ventilación natural deficiente. La dirección tiene un área insuficiente. Carece de instalaciones especiales.					
Secretaría Ejecutiva							16.38								
Sec. Taquígrafa															
Planificar, Organizar y Dirigir la actividad contable de la empresa.											Contabilidad	Jefe Depto. Secretaria Contador Aux. Contador Enc. Planillas Oficial Cont. Planilla Enc. Ejec. Presup. Aux. Ejec. Presup. Enc. Inventarios Aux. Inventarios	336.25		Su diseño ya no llena con los requisitos necesarios para que sea funcional, carece de instalaciones para su modernización. Aquí se genera un cruce de circulaciones usando las oficinas como vestíbulo a otras áreas. Iluminación y ventilación deficientes. Área suficiente. Invasión de la privacidad operacional.
Planificar, Organizar y Dirigir las actividades de ingresos y egresos de la empresa.											Caja	Cajero Gral. Pagador Gral. Enc. Créditos Enc. Ctas. x Cob. Enc. Egresos	57.48		Contaminación Ambiental (Ruido, Humo) por estar en contacto con el exterior. No existe privacidad para algunas operaciones. Algunas áreas no son suficientes. Mala ubicación operación administrativa.
Atender las solicitudes de Información y los servicios requeridos por los departamentos de la empresa.					Procesamiento Electrónico de Datos	Jefe Depto IBM Analista de Sistemas Operadores Supervisor Dep. IBM Programador IBM Oficial Verif. Oficial Enc. Archivo Operador Maq. 1401	246.24		Ambiente no funcional, no diseñado para las funciones que se dan. Iluminación y ventilación deficientes. Carece de instalaciones especiales (sistemas de computación)						
Control de entrada y salida de los suministros de la empresa.					Costos	Aux. de Costos Enc. Almac. Mat. Ofic. Combust. Lubri. Ofic. de Papelería Ofic. Almac. Mater.	120		Iluminación y ventilación natural deficiente. Almacenaje de materiales carece de oficina de control. Carece de instalaciones especiales (computadora).						

• RELACION DIRECTA

◦ RELACION INDIRECTA

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION -SITUACION ACTUAL-

Función Significativa	RECURSOS ECONOM.	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DIVISIÓN	DEPTO.	SECCIÓN	AGENTE	M ² AREA	RELACIONES	OBSERVACIONES						
Planificar, Organizar, Programar, Dirigir el movimiento ferroviario.	La empresa cuenta con los siguientes ingresos: Por Fletes 17,000,000.00 anuales. Asignación Gubernamental 5,000,000.00 anuales aproximadamente.	Equipo de oficina, Máquinas de Escribir y calcular, eléctricas y mecánicas. Sistema central de Computación con sus terminales, planta telefónica, líneas telegráficas.	Mobiliario de oficina, escritorios de varios tipos, mesas p/máquinas de escribir, mesas para juntas, mostradores, archivos, salas, librerías, Estanterías	División de Operaciones	Transportes		Jefe de Transporte	18.56		Iluminación y ventilación natural deficiente en Jefatura. Área Insuficiente. Oficinas y Equipo deteriorado por el tiempo. Contaminación ambiental. Carece de instalaciones sanitarias Acceso através de otra sección. Ubicación no adecuada por las funciones sino por instalaciones. Área insuficiente.						
Planificar, Organizar, Dirigir las actividades administrativas del departamento de transportes.							Controlar y Dirigir la programación de la cadena de tripulantes y control de turnos.				Controlar y Dirigir la programación de la cadena de Tripulantes y control de turnos	Recepción y Transmisión de mensajes para las diferentes áreas de la empresa.	Encargado de la vigilancia de la comunicación en la ferrovía así como reparación del mobiliario de comunicación.		Asesor Transporte	8.91
															Sub-Jefe	
															Jefe trenes y Elec.	
															Asistente Jefe Trans	
															Secretaria	
						Oficial Mayor										
						Asistente										
						Inspector										
						Oficinistas										
Apuntador																
Mensajero																
Controlar y Dirigir la programación de la cadena de tripulantes y control de turnos.	Recepción y Transmisión de mensajes para las diferentes áreas de la empresa.	Encargado de la vigilancia de la comunicación en la ferrovía así como reparación del mobiliario de comunicación.				Jefe Despacho	31.20									
						Despachadores										
						Desp. Relevadores										
						Operadores										
						Opera. Relevador										
Mensajero																
Recepción y Transmisión de mensajes para las diferentes áreas de la empresa.	Encargado de la vigilancia de la comunicación en la ferrovía así como reparación del mobiliario de comunicación.					Encargado	16.32									
						Pilotos Llamadores										
						Llamadores										
Encargado de la vigilancia de la comunicación en la ferrovía así como reparación del mobiliario de comunicación.						Llamador Relevador	16.50									
						Llamador Relevador										
Encargado de la vigilancia de la comunicación en la ferrovía así como reparación del mobiliario de comunicación.						Telegrafistas	16.50									
						Mansajeros										
						Jefe Celadores										
Encargado de la vigilancia de la comunicación en la ferrovía así como reparación del mobiliario de comunicación.						Asistente de Jefe	16.50									
						Celadores										
						Celadores Líneas										

● RELACION DIRECTA ○ RELACION INDIRECTA

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES

SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

—SITUACION ACTUAL —

FUNCIÓN SIGNIFICATIVA	RECURSOS ECONOM.	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DIVISIÓN	DEPTO.	SECCIÓN	AGENTE	M ² AREA	RELACIONES	OBSEVACIONES
Planificar Organizar y Dirigir los Proyectos de Inversión y controles estadísticos de toda la empresa.	La empresa cuenta con los siguientes ingresos.	Equipo de oficina, Maquinnas de Escribir y calcular, electricas y mecánicas.	Mobiliario de oficina Escritorios de varios tipos, mesas p/máquinas de escribir, mesas para juntas, mostradores, archivos, salas, librerías,		Planificación		Director Secretaria Asistente Estad. Ayudante Estad. Dibujante Mensa-Conser.			Iluminación y Ventilación natural deficiente. Mala Vestibulación. Areas no utilizables.
Lograr el impulso del servicio ferroviario de importación, exportación y encomienda y servicios complementarios.	Por Fletes 17,000,000.00 anuales asignación Gubernamental 5,000,000.00	Sistema central de Computación con sus terminales, planta telefónica, líneas telegráficas.	mesas para juntas, mostradores, archivos, salas, librerías,		Comercial		Director Asistente Secretaria Ofic. Estad y Peso Enc Impor Local Enc. Impor Direc. Oficinista reclamos Mensajero	23.4		Contaminación Ambiental (Ruido y Humo). Iluminación y ventilación natural deficiente. Deterioro en oficinas y Equipo. Necesita área de espera.
Archivar Información de los deptos. de Personal, Ingeniería, Transportes y Gerencia	anuales aproximadamente.			Archivos y Estanterías		Archivos		408.15		Exceso de Información Archivada Ventilación Insuficiente.

● RELACION DIRECTA ○ RELACION INDIRECTA

Observaciones Generales: El edificio que alberga las actividades administrativas del sistema ferroviario, no fue diseñado para el crecimiento que ha tenido a través del tiempo, con algunos departamentos y secciones, pues actualmente existe incompatibilidad e incomplementariedad con las actividades Administrativas y aborgaje de Pasajeros, ubicadas en el Primer Nivel, debido a que el Servicio de Pasajeros es muy poco y el Horario de Salidas no coincide con el horario de las Actividades Administrativas, han podido llevarse a cabo las 2 actividades, pero si habría problema si tuviera más demanda dicho servicio, las salidas de trenes serían más periódicas y constantes, haciéndose necesaria la separación de dichas actividades.

La mala iluminación y ventilación natural responde a que el edificio tiene una parte techada donde se encuentra el patio para abordar el tren y para ese lado dan ventanas de las oficinas, tanto del primer nivel como del segundo.

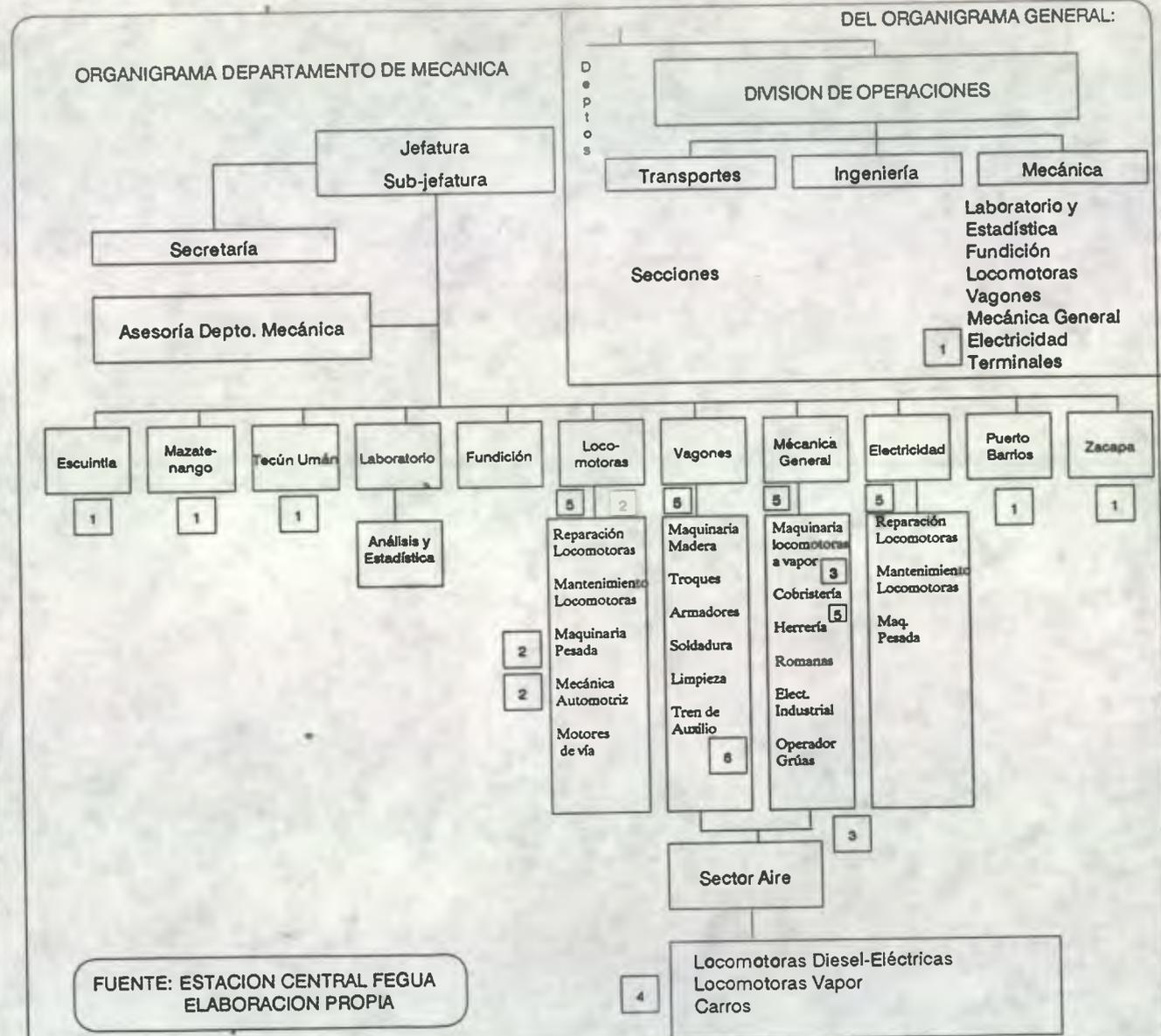
Fuente: Estación Central Fegua
Elaboración Propia

DEFINICION DEL SISTEMA

Un organigrama debe reflejar claramente el funcionamiento de una empresa siguiendo una jerarquía, sin embargo, al analizar el organigrama del Departamento de Mecánica de la Estación Central de FEGUA, que es el que tiene a su cargo los Talleres de Mantenimiento, se pueden hacer las siguientes observaciones:

- 1 En el Organigrama General de la empresa, el Depto. de Mecánica posee una sección denominada TERMINALES, la que en el organigrama del Departamento no aparece, y cada una de las terminales constituye una sección.
- 2 La sección de locomotoras no es únicamente para locomotoras, según el organigrama también se encarga de Maquinaria Pesada y Mecánica Automotriz que son muy diferentes.
- 3 El sector Aire está dirigido a locomotoras diesel-eléctricas y de vapor, pero la línea discontinua del organigrama sólo marca relación con locomotoras de vapor.
- 4 El sector de Aire también está dirigido a CARROS llamando así a los VAGONES.
- 5 El organigrama presenta las secciones que teóricamente, conforman el Depto. de Mecánica, pero los nombres que son utilizados por los agentes de la empresa son diferentes para las siguientes:
 - SECCION LOCOMOTORAS: Llamada MECANICA-DIESEL.
 - SECCION DE VAGONES: Llamada TALLER DE CARROS.
 - MECANICA GENERAL: Llamada TALLER MECANICA INDUSTRIAL (Tornos) constituye una sección e incluye COBRISTERIA; y el TALLER DE HERRERIA forma otra sección.
 - ELECTRICIDAD: Llamada TALLER ELECTRICO-DIESEL y el TALLER MAQ. PESADA forma parte del TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL (Tornos)
- 6 El tren de auxilio está formado por agentes no solamente de la sección de vagones, sino de diferentes secciones.

SUB-SISTEMA TALLERES DE MANTENIMIENTO ORGANIGRAMA -SITUACION ACTUAL-



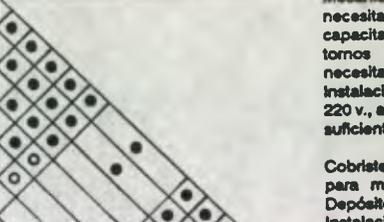
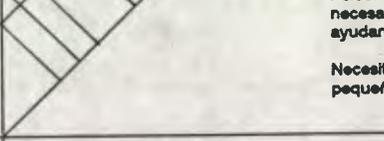
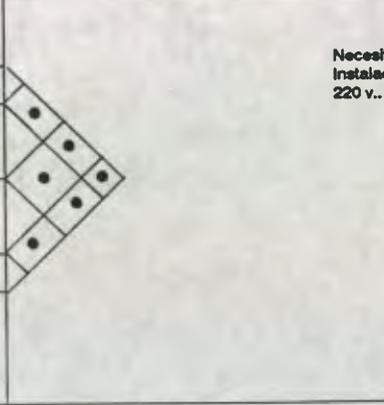
ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES TALLERES DE MANTENIMIENTO SITUACION ACTUAL

FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS ECONOMICOS	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DEPTO.	SECCION O TALLER	SECTOR	AREA m ²	AGENTES	RELACIONES Y OBSERVACIONES
Planificar, programar, organizar y dirigir las actividades de los talleres que conforman el departamento.	La empresa cuenta con los siguientes ingresos:	Equipo de oficina y dibujo.					93 m ² Aprox.	<ul style="list-style-type: none"> 1 Jefe Departamento 1 Sub-Jefe 1 Asistente 1 Oficinista III 1 Oficial 2 Dibujantes 	
Fundir hierro, bronce y cobre para hacer lingotes. Hacer (fundir) zapatas para locomotoras y vagones. Hacer (fundir) piezas para maquinaria en general.	Por Fletes 17,000,000.00 anuales. Asignación Gubernamental	Equipo y herramienta específica para fundición: arena, crisoles			Taller de fundición	-Fundición	400 m ² 40 x 100	<ul style="list-style-type: none"> 1 Encargado 4 Fundidores 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesitan cambio de arena para fundir, bodega para herramientas y material, rieles de ingreso al Taller, Depósito para carbón, para hierro que se va a fundir y arena. - El área si es suficiente - Instalación de aire, electricidad 110 v. y 220 v. y de diesel
						Bodega	120 m ² 4 x 30	<ul style="list-style-type: none"> 1 Hornero 2 Ayudantes 	
Reparación y mantenimiento del sistema eléctrico de las locomotoras.	5,000,000.00 anuales aproximadamente.	Equipo y herramientas.		Mecánica	Taller eléctrico diesel	-Taller locomotoras - Laboratorio	630 m ² 60 x 10.5	<ul style="list-style-type: none"> 2 Modelos 40 m² 10 x 4 2 Carpinteros modelistas Encargado Sub-encargado Secretaria 10 Electricistas 7 Ayudantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad actual del Taller para 3 locomotoras, necesitarían para 5. - Necesitan equipo para laboratorio. Instalación de 120 v. y 240 v. y de aire.
Reparación y mantenimiento de los motores de vía. Desmontaje y montaje del motor.		Equipo y herramientas: polipastos, gatos de bomba, otros			Taller eléctrico gasolina	-Oficina	4.00	<ul style="list-style-type: none"> Encargado Sub-encargado Secretario 	<ul style="list-style-type: none"> - Motores de vía: necesitan: 3 mecánicos + 3 ayudantes, iluminación en las fosas, áreas para reparación de motores, grúas. La oficina se encuentra en nivel alto, es necesaria en nivel bajo. Se necesita bodega para material. Inst. de aire y diesel. Maquinaria pesada: Necesitan fosas, servicios sanitarios, lockers, instalación aire, electricidad 110 v. Taller de automóviles: El área actual no es suficiente. Necesitan
Reparación y mantenimiento de la maquinaria pesada: Tractores, montacargas, grúas, compresores.		Equipo y herramienta para mecánica eléctrica				Taller de motores de vía.	390 m ² 30 x 13	<ul style="list-style-type: none"> 1 Mecánico 1 Ayudante 	
						Taller de maquinaria pesada.	382 m ² 45 x 8.5	<ul style="list-style-type: none"> 2 Mecánicos 2 Ayudantes 1 Soldador 	
						Electricidad Maq. pesada	7 m ² oficina	<ul style="list-style-type: none"> 1 Electromecánico 	
Reparación y mantenimiento de los vehículos de carretera (automóviles y camiones).						Taller de automóviles			

● RELACION DIRECTA

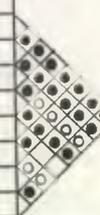
○ RELACION INDIRECTA

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO – SITUACION ACTUAL –

FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS ECONOMICOS	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DEPTO.	SECCION O TALLER	SECTOR	AREA m ²	AGENTES	RELACIONES Y OBSERVACIONES
Reparación y mantenimiento de locomotoras de vapor, hacer y rectificar piezas para las locomotoras y equipo de arrastre en general.	La empresa cuenta con los siguientes ingresos:	Herramientas y equipo mecánico industrial.	Bancos de trabajo, lockers, rieles de ingreso.			Taller de macánica industrial (tornos) + oficina	864 m ² (36 x 24)	Encargado Secretario Bodeguero 3 Tornos 2 Ayudantes 2 Soldadores	 <p>Mecánica Industrial (tornos) necesitan 6 tornos capacitados con ayudantes, los tornos verticales (3) los necesitan cerca de la grúa. Instalación eléctrica 110 v. y 220 v., aire y agua. El área es suficiente.</p> <p>Cobristería Necesitan bodega para material y herramienta. Depósito para basura. Instalación 110 v.. Aire y diesel. El área es muy pequeña.</p>
Embabitar bronce, reparación de radiadores de motores de vía.	Por Fletes 17,000,000.00 anuales. Asignación	Herramientas y equipo: horno, ventilador, otros.	Bancos de trabajo, lockers.		Taller de Mecánica Industrial (Tornos)	Taller de cobristería.	30 m ² (10 x 3)	2 Cobristeros	
Reparación de calderas y de piezas de locomotoras diesel, fabricación de piezas y de joyas.	Gubernamental 5,000,000.00 anuales	Herramientas y equipo: dobladoras, rodo, polipasto, otros.	Bancos de trabajo, lockers.			Taller de calderería	330 m ² (30 x 11)	1 Soldador 3 Calderos 2 Ayudantes	 <p>Calderería Area muy pequeña, instalación de aire para dobladora.</p>
	anuales aproximadamente.	Herramientas y equipo: tornos, prensa hidráulica, otros.	Rieles de ingreso de ruedas	Mecánica		Taller de material rodante	142 m ² (17 x 8.4)	Encargado	 <p>instalación eléctrica 110 v. y 220 v.</p> <p>Instalación agua y aire.</p>
		Herramientas y equipo: esmeriles	Rieles de ingreso de ruedas, bancos de trabajo.			Taller de esmerilado de ruedas.	60 m ² (3 x 7.5)	2 Ayudantes	 <p>Personal insuficiente, son necesarios 8 tornos + ayudantes</p> <p>Necesitan otros 2 esmeriles pequeños</p>
Mantenimiento y reparaciones de todo el sistema eléctrico. Instalación eléctrica de todo el sistema ferroviario, desde Tecun Umán hasta Pto. Barrios. Además reparación de todo el equipo que trabaje con motores eléctrico de los distintos talleres: tornos, grúas, esmeriles, mesas de transferir, tornamesa, etc..		Herramientas y equipo: tablero para prueba de motores.	Mobiliario de oficina, mesas de trabajo, lockers.		Taller Electricidad Industrial	- Oficina - Sub-estación eléctrica	36 m ² (6 x 6)	1 Encargado 1 Electricista instalador 3 Electricistas en general 1 Ayudante	 <p>Necesitan el doble de personal. Instalación eléctrica de 110 v. y 220 v..</p>

● RELACION DIRECTA

○ RELACION INDIRECTA

FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS ECONOMICOS	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DEPTO.	SECCION O TALLER	SECTOR	AREA m ²	AGENTES	RELACIONES Y OBSERVACIONES			
Fabricar y reparar las piezas que se necesitan en cualquiera de los talleres, cuando no sea necesario fundirlas.	La empresa cuenta con los siguientes ingresos: Por Fletes	Herramientas y equipo: Fraguas, hornos, martillo de vapor, polipasto y otros.	Mobiliario para oficina, mesas de trabajo, lockers.	Mecánico	Taller de Herrería	Oficina + Area para trabajo	480m2 (16 x 30)	Encargado 4 Herrereros		Necesitan 2 ayudantes por herrero. Electricidad 220 v. y 110 v.. Instalación de agua. Necesitan cambio de caldera.		
						Area para calderas.	58.5 m2 (13 x 4.5)	3 ayudantes				
Reparación y montaje de las locomotoras diesel. Reparación de troques, motores de tracción, bombas de agua, turbo cargadores.	17,000,000.00 anuales. Asignación Gubernamental 5,000,000.00 anuales aproximadamente.	Herramientas y equipo: Grúas, Gato hidráulico dentro de las fosas, motor eléctrico para levantar y otros.	Mobiliario para oficina, tarimas metálicas a los lados de las fosas, mesas de trabajo.		Mecánico	Taller mecánica diesel	Taller mecánica diesel + oficina	1752 m2	Encargado Sub-encargado Secretario Bodeguero 21 mecánicos 7 ayudantes 1 Mecánico aire 1 Ayudante		Necesitan 25 ayudantes. Instalación 220 v. y 110 v.. Iluminación y tomacorrientes en las fosas. El aire si es suficiente. Mecánica de aire debería tener su propio encargado y 3 mecánicos con ayudantes.	
Reparación del sistema de aire de las locomotoras diesel y vapor, herrería de vapor.		Herramientas y equipo.	Bancos de trabajo, lockers.				Mecánico Aire					
Guardar locomotoras y hacer reparaciones ligeras.		Equipo de herramientas portátiles. Tornamesa.	Fosas, cadenas para frenado de locomotora.				Casa Redonda					Operarios del taller mecánica diesel. Necesitan Grúa
Reparación de vagones de madera, cabooses, etc.		Equipo y herramienta para trabajos en madera.	Mesas de trabajo, lockers, rieles de ingreso.			Taller de Carros	Carpintería		Encargado (carros) Secretario 5 Carpinteros 3 Ayudantes		El área y equipo si son suficientes para el trabajo. Instalación eléctrica 110 v. y 220 v.. En el área de máquinas se necesita área libre para colocación de madera.	
Reparación de vagones de metal y plataformas		Herramientas y equipo: almaganas, barrenos, tarraja, soldadoras.	Bancos de trabajo, burros para apoyar los vagones, lockers, rieles de ingreso				Taller de carros (metal)		Sub-encargado (carros) 9 Armadores de carros 2 Soldadores			
Reparación de troques		Herramientas y equipo: soldadores, otros.	Bancos de trabajo, lockers.			Troques		Reparadores de troques		Necesitan área específica		
Reparación de la tapicería, y vidrios de vagones y locomotoras.		Máquinas de coser, herramientas.	Mesa de trabajo, estanterías, lockers.			Tapicería y vidrería.		Tapicero y vidriero.				

ELEMENTOS COMPONENTES Y RELACIONES CONDICIONANTES SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO -SITUACION ACTUAL-

FUNCION SIGNIFICATIVA	RECURSOS ECONOMICOS	INSTRUMENTOS	RECURSOS MOBILIARIOS	DEPTO.	SECCION O TALLER	SECTOR	AREA m ²	AGENTES	RELACIONES Y OBSERVACIONES
Pintura de: vagones, mobiliario de oficina, oficinas, automóviles de la empresa, maquinaria pesada y locomotoras, etc..	La empresa cuenta con los siguientes ingresos: Por Fletes 17,000,000.00 anuales. Asignación Gubernamental 5,000,000.00 anuales aproximadamente.	Equipo: soplete, exclusiones para iluminación, otros.	Mesas de trabajo, estanterías lockers.	Mecánica	Taller de Carros	Taller de Pintura	56 m2 (7 x 8)	1 Encargado 8 Pintores	Los pintores no son suficientes. El taller es muy pequeño. Necesitan banco grande de trabajo.
Lavado de equipo de arrastre.		Mangueras	Escaleras			Limpieza de carros	El patio	Rotativos de los distintos talleres de carros	
Reparación de todas las romanas o básculas de la empresa (Estación central, terminales y de agencia)		Equipo y herramientas, mesas de trabajo.	Escritorio		Mecánico de Romanas		3.75 m2 (1.50 x 2.50)	1 Mecánico de romanas	
Analizar combustibles y lubricantes utilizados en locomotras, maquinaria pesada, automóviles de la empresa. Programación de cambios de aceite en locomotoras.		Equipo de laboratorio	Gabinetes, lavatrasto, escritorio + silla.		Laboratorio y Laboratorio Estadística		24 m2 (6 x 4)	1 Laboratorista 2 Estadísticos	El personal si es suficiente. Carecen de lámparas para uso del espectrofotómetro y son muy necesarias. Para llevar un mejor control estadístico requieren una computadora.
Control del millaje y horas recorridas por las locomotoras. Control estadístico de los vehículos ferroviarios.		Equipos de oficina: máquina de escribir, calculadora, etc.	Mobiliario de oficina.			Estadística	9 m2 (3 x 3)		
Almacenamiento de combustibles y lubricantes: aceites, gasolina, gas, diesel, grasa.					Mobiliario para oficina, estanterías	Bodega de lubricantes y combustibles	Oficina Bodega Garita de control	32.4 m2 (5.4 x 6) 176.4 m2 (21x8.4) 9 m2	Bodeguero

● RELACION DIRECTA

FUENTE: Estación Central de FEGUA.
Elaboración Propia



**CONJUNTO DE INTER-RELACIONES EN LOS GRUPOS DE ELEMENTOS
SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION
SITUACION ACTUAL**

AGENTES CON PROVEEDORES DIRECTA	AGENTES CON USUARIOS DIRECTA	AGENTES CON USUARIOS NULA	AGENTES CON AGENTES
<p>Compras Caja</p>	<p>Gerencia Jurídico Caja Ingeniería Transportes D. Planificación D. Comercialización</p>	<p>Asesoría Gerencia Auditoría Interna Personal Contraloría de Cuentas D. Financiera Depto. Contabilidad Proc. Elec. de Datos D. de Operaciones Líneas Telefónicas y Telegráficas Celadores Depto. Mecánica Talleres de Mecánica y todos sus sectores</p>	<p>Gerencia Sub-gerencia Asesoría de gerencia Auditoría Interna Secretaría Jurídica Personal Compras Contraloría de Cuentas D. Financiera Contabilidad Caja Proc. Elec. de Datos D. Operaciones Ingeniería Transportes D. Planificación D. Comercialización Mecánica Talleres de Mecánica y todos sus sectores</p>

Todas las inter-relaciones se estudiarán en detalle a continuación.

FUENTE: Estación Central de FEGUA
Elaboración Propia.

INTER-RELACION USUARIO-AGENTE DIRECTA
SUB-SISTEMA: ADMINISTRACIÓN
SITUACIÓN ACTUAL

USUARIO	ACTIVIDAD	INDIVIDUAL	GRUPAL	COLECTIVA	AMBIENTE	AGENTE
TODA CLASE DE USUARIOS QUE CONFORMAN EL CUADRO NO. 1	Solicitudes de todo tipo	●	●		Sala de Espera (Gerencia)	Gerente
					Caja	
PEQUEÑOS COMERCIANTES PRODUCTORES AGRICOLAS	Información sobre sus cargas, tarifas, tramites				División de Comercialización	Supervisor de Fletes
	Pagos a la empresa por servicios ferroviarios			●	Caja	Encargado de cuentas por cobrar
IMPORTADORES Y EXPORTADORES	Información o elaboración y firma de sus contratos	●			Secretaría (Secretaría Jurídica)	Secretaria y Procurador
	Ingresar solicitudes para la construcción de espuelas para sus bodegas	●			Ingeniería	Secretaria
	Consultas sobre sus cargas, capacidad de vagones y demás consultas	●			Despacho (Jefe) Secretaria (Transportes)	Jefe de transportes

INTER-RELACION USUARIO-AGENTE DIRECTA SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

- SITUACION ACTUAL -

USUARIO	ACTIVIDAD	INDIVIDUAL	GRUPAL	COLECTIVA	AMBIENTE	AGENTE
IMPORTADORES Y EXPORTADORES	Consultas sobre movimientos de su carga y demás información (clientes futuros)	●			Dirección de Planificación	Director
	Solicitud de tarifas para carga, cotización del flete		●		División de Comercialización	Revisor de Fletes e Importador local. Asistente Comercial
PROVEEDORES	La empresa paga por suministros para sus funciones			●	Caja	Encargado de cuentas por cobrar
	Consultas sobre los suministros para la empresa	●			Compras	Director
ARRENDATARIOS	Pagos a la empresa por arrendamientos de varios tipos			●	Caja	Encargado de Cuentas por Cobrar
	Ingreso de solicitudes para arrendamientos de terrenos o derecho de paso de servicios etc.	●			Secretaría de Ingeniería	Secretaría
PERSONAS EN GENERAL	Información sobre encomiendas	●			Dirección de Comercialización	Asistente Comercial

FUENTE: Estación Central de FEGUA.
Elaboración Propia.

**INTERRELACIONES AGENTES - AGENTES DIRECTA
SUB - SISTEMA: ADMINISTRACION
SITUACION ACTUAL**

AGENTES	ACTIVIDAD	INDIVIDUAL	GRUPAL	COLECTIV.	AGENTES
Asesor de Gerencia Gerencia Auditoria Asesoría Jurídica Personal Sub-Gerente División Financiera División Operaciones División Planificación División Comercial	Informar sobre las actividades de los departamentos que tienen a su cargo para la buena administración.	●	●		Gerencia
Auditoria Asesoría Jurídica Departamento de Personal Departamento de Compras División Financiera División Operaciones División Planificaciones	Dar todo tipo de información que se requiera.	●	●		Sub-gerencia
Reuniones con Junta Directiva	Asesorar en asuntos convenientes		●		Asesor de Gerencia
Gerencia Sub-Gerencia Personal Compras	Reclutamiento de personal, fiscaliza operaciones.	●			Secretaría Jurídica

PROPIEDAD DE LA DIVISION DE...
Biblioteca Central...
...DE GUATEMALA

INTER-RELACIONES AGENTE-AGENTE DIRECTA

SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

-SITUACION ACTUAL-

AGENTES	ACTIVIDAD	INDIVIDUAL	GRUPAL	COLECTIV.	AGENTES
Ingeniería Transportes Financiero Gerencia Persona	Dar información sobres invasores en el derecho de ví. Elaboración de contratos por movimiento de carga. Asesorar en problemas Legales Hacer contratos para el personal que ingresa.	●			Secretaría Jurídica
División Comercial Transportes Mecánica			●	●	Departamento de Personal
División Financiera Auditoría Asesoría Jurídica Gerencia Materiales Caja	Dan trámite a las órdenes de compras finalizando en gerencia, pagos a proveedores por las compras. Ingreso de materiales y Suministros.	●			Departamento de Compras
Auditoría Contabilidad Caja Papelería División Financiera Almacén	Dan informacin de todas las operaciones de la empresa para ser revisadas.	●			Contraloría de Cuentas
Contabilidad Caja Procesamiento Electrónico de Datos Gerencia	Suministrar datos de las operaciones que estoa realizan para ser revisadas. Pedir informes	●			División Financiera

INTER-RELACION AGENTE-AGENTE DIRECTA

SUB-SISTEMA: ADMINISTRACION

-SITUACION ACTUAL-

AGENTES	ACTIVIDAD	INDIVIDUAL	GRUPAL	COLECTIV.	AGENTES
Caja Procesamiento Electrónico de Datos Contraloría de Cuentas División Financiera		●			Departamento de Contabilidad
Contabilidad Auditoría Interna Proc. Elect. Datos Div. Financiera Compras Tráfico Comercial	Contabilizar las operaciones, fiscalización de las operaciones, procesar los datos de las operaciones. Dar avisos para pagos a proveedores. Aviso para cobrar a I y E.	●			Caja
Contabilidad Caja Div. Financiera Transportes Div. Planificación	Procesamiento de datos contables, estadísticos, etc.	●			Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos
Ingeniería Transportes	Informar del desarrollo de las actividades administrativas y de mantenimiento	●			División de Operaciones

FUENTE: Estación Central de FEGUA.

Elaboración Propia.

INTER-RELACIONES AGENTE-AGENTE DIRECTA

SUB-SISTEMA : ADMINISTRACION

-SITUACION ACTUAL -

AGENTES	ACTIVIDAD	INDIVIDUAL	GRUPAL	COLECTIV.	AGENTES
Div. Operaciones Transportes Sec. Jurídica Financiera Compras Planificación Personal	Pedir información de las actividades que realizan. Informar de desperfectos de la infraestructura ferroviaria para su mantenimiento. Compra de materiales para mantenimiento de ferrovía Proyectos a realizar Informar del Prsonal	●			Departamento de Ingeniería
Div. Operaciones Ingeniería Mecánica Personal Sec. Jurídica Auditoria Financiero Planificación	Control de las actividades Estado de la vía Estado de los trenes Asuntos del personal Pedir informes de Actividades Manejo de estadística	●			Departamento de Transportes
Con todos	Informar de datos y sean de utilidad para el mejor desarrollo de las actividades	●			Planificación
Transporte Ingeniería Mecánica Financiera Caja	Pedir un informe a transportes del tipo de carga cuantos en peso	●			División Comercial

FUENTE : Estación Central de FEGUA.
 Elaboración Propia.

INTER-RELACIONES USUARIO (AGENTE) - AGENTE DIRECTA
SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO
SITUACION ACTUAL

En las inter-relaciones que se dan según las actividades, los agentes pueden convertirse también en usuarios cuando demandan un servicio, requiriendo para ésto otros espacios.

En el caso de los Talleres de Mantenimiento los agentes se convierten en usuarios al momento de demandar el servicio de reparación y mantenimiento de los vehículos ferroviarios, así como de la vía ferrea.

Esta demanda la hacen en forma indirecta, pasando un informe al Departamento de Mecánica, el que se encarga de ordenar y distribuir el trabajo que corresponde a cada taller.

FUNCIÓN	USUARIO AGENTE	ACTIVIDAD	AMBIENTE	AREA M ²	INSTRUMENTOS	AGENTE
Demandar el servicio de reparación y mantenimiento de las locomotoras y maquinaria de vía.	Maquinista	Trasladar las locomotoras y maquinaria de vía para su reparación y servicio de mantenimiento.	El Patio		- Tornamesa de Traslación	- Taller Eléctrico Diesel - Taller Mecánica Diesel - Taller de Motores de Vía
Demandar el servicio de reparación y mantenimiento de vagones y plataformas.	Maquinista	Trasladar los vagones y plataformas para su reparación y servicio de mantenimiento.			- Mesa de Traslación	- Taller de Carros o Vagones - Troques
Demandar las reparaciones livianas y área para guardar las locomotoras.	Maquinista	Trasladar las locomotoras para reparaciones livianas o para guardarias.	Casa Redonda		- Tornamesa	
Demandar el servicio de reparación y mantenimiento de los automóviles de la empresa.	Pilotos	Trasladar los automóviles al taller.				- Taller Diesel Gasolina
Demandar el servicio y mantenimiento de la maquinaria pesada (tractores y grúas)	Tractorista	Trasladar la maquinaria.	Area para maniobras		- Rampa para bajar las máquinas transportadas en plataformas	- Taller Diesel Gasolina (Mecánica General)

FUENTE: Estación Central de FEGUA.
 Elaboración Propia.

INTE-RELACIONES AGENTE - AGENTE DIRECTA SUB-SISTEMA: TALLERES DE MANTENIMIENTO

AGENTE	ACTIVIDAD	AGENTE
Departamento Mecánica	Organizar y distribuir el trabajo a los talleres correspondientes.	Talleres en general
Laboratorio y Estadística	Analizar combustibles y lubricantes	Mécanica-Diesel
Laboratorio y Estadística	Analizar combustibles y lubricantes	Diesel-Gasolina
Laboratorio y Estadística	Control Estadístico del Mantenimiento Ferroviario y estadísticas en general.	Talleres en general
Fundición	Fabricación de zapatas para locomotoras	Mecánica Diesel
Herrería	Enderezado y Fabricación de Piezas	Talleres en gral.
Mecánica Industrial (Tornos)	Fabricación de Piezas	Talleres en gral.
	Obtener lingotes para fabricación de piezas	Fundición
Mecánica Diesel	Reparación de locomotoras	Casa Redonda
Herrería	Fabricación de piezas	Maq. Pesada
Cobristería	Reparación de radiadores	Motores de vía
Calderería	Fabricación o Soldadura en piezas de las locomotoras	Mécanica Industrial
	Soldaduras	Motores de vía
	Fabricación y reparación de Piezas	Herrería y Fundición
Troques	Desmontar las ruedas de los troques	Vagones



FUENTE: Estación Central de FEGUA.
Elaboración Propia.

URAC

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS: "PROPUESTA PARA EL TRASLADO DE LA ESTACION CENTRAL DE FERROVIA"

ROMPRE DEL DISEÑO: _____

AREA O SECTOR: Privado Público

- No. de empleados: _____ - Puesto que ocupa: _____

- Actividad que realiza: _____

- Relación con otros departamentos: _____

- Frecuencia: Mucha Regular Poca

- Objetivo principal del departamento: _____

TIPO DE USUARIO: CLIENTES

- Cantidad: _____ - Frecuencia: Mucha Regular Poca

- Características Sociales-Sociológicas (Predominantes):

Clase Alta Clase Media Clase Baja

Req. Comerciales, Productos: _____

Importadores, Productos: _____

Exportadores, Productos: _____

RECURSOS:

- Mobiliario: _____

- Equipo: _____

- No. usuarios del equipo: _____

- Características especiales del sitio (localización, etc.) _____

- Área del departamento: _____ Es suficiente: _____

- Altura: _____ Es suficiente: _____

- Instalaciones necesarias: _____

- Equipo especial que hace falta: _____

- Tipo de iluminación necesaria: _____

**ESQUEMA DE VIABILIDAD ECONOMICA PARA
EL TRASLADO DE LA ESTACION CENTRAL DE FEGUA**

ESQUEMA DE VIABILIDAD ECONOMICA PARA EL TRASLADO DE LA ESTACION CENTRAL DE FEGUA

La presente investigación tiene por objeto la realización de un esquema de viabilidad económica para el traslado de la Estación Central de FEGUA, con el fin de revitalizar dicho transporte el que además incluye mejoras en el sistema ferroviario.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

La Empresa FERROCARRILES DE GUATEMALA consciente de la necesidad de revitalizar el sistema, ha venido desarrollando un plan de transporte ferroviario, modernización y desarrollo de la red; con una serie de propuestas de estudios y proyectos a corto, mediano y largo plazo, dentro de los cuales figura a corto plazo la RELOCALIZACION DE TALLERES E INSTALACIONES DE LA ESTACION CENTRAL.

Por otro lado los estudios preliminares para la ampliación del Centro Cívico, y con base a la investigación precedente a ésta, la que refleja la coyuntura de la empresa FEGUA concluye con una propuesta arquitectónica para realizar dicho traslado.

Uniando esfuerzos de estas dos iniciativas y con el apoyo del Gobierno de Guatemala, contando además con sectores interesados, el proyecto es viable; pero para ello se necesita de un estudio de Factibilidad Económica antecedido de uno de Viabilidad Económica en el cual se determina, en último término su aprobación o rechazo. Este observará la posibilidad de retorno de la inversión, medido en bases monetarias.

OBJETIVOS:

- Considerar las fuentes y condiciones del financiamiento.

- Determinar si el proyecto es o no rentable.
- Identificar los beneficios financieros y sociales que se produzcan como consecuencia del proyecto en términos de empleo, redistribución de ingresos, producción, productividad y economía del país en general.

RECOPIACION DE INFORMACION Y DATOS

Para el estudio de la viabilidad económica para la realización del proyecto del traslado de la Estación Central de FEGUA, se consultó en esta empresa: Datos de estudios realizados por la División de PLANIFICACION y por el Ing. Carlos Moino; los planos del estado actual de la Estación Central de FEGUA que se obtuvieron de la Sección de Ingeniería. Para los reglamentos de construcción se investigó en la alcaldía de San Miguel Petapa.

El levantamiento de datos en el terreno y en el sector que fue seleccionado utilizando como guías el mapa de la ciudad y una foto aérea; fue otra fuente de información bastante útil e importante.

POLITICAS Y ESTRATEGIAS PARA EL FINANCIAMIENTO

Una de las políticas más importantes de mencionar es que debido a que el Gobierno de Guatemala tiene el proyecto de ampliar el Centro Cívico, para lo cual necesita el terreno en el que se encuentra la actual Estación Central de FEGUA; como una de sus inversiones primarias se encuentra la adquisición de dicho terreno y todo lo que en él se encuentra; el valor estimado para los edificios de la Estación Central es de 134.4 millones de quetzales más el valor del terreno que es de 20 millones de quetzales, haciendo un total de 154.4 millones de quetzales. Aparte de que deberá comprar estos bienes, también tendrá que incluir como parte de los gastos de la ampliación del Centro Cívico, el traslado de dicha Estación, ya que sin este traslado la ampliación proyectada no se podría llevar a cabo.

Independientemente de estas estrategias mencionadas anteriormente, que son específicas para el proyecto de reubicación de Talleres y Edificio Administrativo, la empresa FEGUA ha proyectado para el futuro las siguientes estrategias para mejor adquisición de fondos y funcionamiento en general. Se considera movilizar productos como son: Un millón de sacos de cemento para toda la república, 20,000 Ton. de hierro para fundir, 60,000 Ton. de mineral, pulpa de madera, lo que nos daría un incremento del 25% en un año. Así mismo se proyecta mejorar el movimiento de contenedores actual, estableciendo un tren directo diario con los contenedores en viaje redondo.

Las estrategias futuras en políticas generales, a nivel principal es la de levantar el nivel físico de la infraestructura (durmientes, rieles) reforzándola con material nuevo o de segunda mano en buen estado.

- Fomentar en el personal de la empresa la urgente necesidad de reorganizar la misma, para que sea aceptada por los trabajadores y la empresa en forma bilateral.

En políticas específicas:

- Promover la rehabilitación de 268 Kms. de ferrovía, buscando el financiamiento más acorde y de pronta solución.
- Promover la adquisición de equipo de tracción y arrastre de la misma forma que para el de la ferrovía de obtención inmediata.
- Mejorar la seguridad, confort y velocidad del ferrocarril, siendo así más eficiente en el movimiento de carga.
- Desarrollar programas de capacitación a nivel nacional y regional, aprovechando los convenios de SIECA (COCAFER), Estados Unidos Mexicanos, cooperación técnica bilateral con Guatemala (SEGEPLAN y Viceministro de Transportes), cooperación

técnica bilateral con la República del Japón, trámites a través de SEGEPLAN y la Embajada del Japón.

COSTOS PARA TRASLADO DE LA ESTACION CENTRAL DE FEGUA

Para determinar estos costos aproximadamente, se tomó como base, el precio por metro cuadrado de construcción en cada uno de los casos; como por ejemplo: Trabajos preliminares, urbanización y construcción de cada uno de los edificios.

El terreno está calculado en 5.2 millones de quetzales, de acuerdo con los datos proporcionados por la alcaldía municipal de San Miguel Petapa.

TABLA DE COSTOS

REGLON	PRECIO
Caminos de ingreso	60,000.00
Trabajos Preliminares	21,246,612.00
Urbanización	39,000,000.00
Edificio Administrativo	4,647,270.00
Talleres de Mantenimiento	23,496,557.00
Patio	3,775,000.00
Total	92,165,439.00

El costo total aproximado para el traslado de la Estación Central es de 14.4 millones de quetzales, tomando en cuenta que los materiales, equipo y mano de obra pueden ser trasladados por tren.



FINANCIAMIENTO

Se considera como principal fuente financiera el Gobierno de Guatemala y su proyecto de ampliación del Centro Cívico, el cual como ya se mencionó anteriormente no puede llevarse a cabo sin el traslado de la Estación Central de FEGUA, y suspender el servicio que presta la empresa FEGUA, significa una pérdida muy grande para el país.

Dentro de los planteamientos realizados por FEGUA, se encuentra el hacer gestiones, a efecto de conseguir el apoyo y cooperación de las instituciones que tengan relación con el proyecto como lo son los convenios realizados con Estados Unidos Mexicanos y el Japón, ya que FEGUA ha contado con el apoyo de ellos en proyectos realizados con anterioridad.

GLOSARIO

BRONCES:

Chumacera o cojinete de los ejes.

CABOOSES:

Componentes ferroviarios del equipo de arrastre. Vagones que van a la cola del tren de carga llevando a la tripulación.

DERECHO DE VIA:

Terreno que a lo largo de la vía férrea pertenece a FEGUA, midiendo 15.00 metros del eje del ferrocarril hacia ambos lados, haciendo un total de 30.00 metros.

DESVIO:

Cualquier vía auxiliar de la vía principal como laderos, espuelas, etc. para cruzar o pasar trenes.

EMBABITAR BRONCES:

Recubrir los cojinetes con bronce.

ESPUELA:

Desvío privado de la vía férrea dentro de propiedades que no pertenecen a FEGUA como por ejemplo plantaciones.

EQUIPO DE ARRASTRE:

Componentes ferroviarios que son halados por una locomotora: vagones y plataformas.

EQUIPO DE TRACCION:

Componentes ferroviarios que arrastran los vagones de un tren: locomotoras.

ESTACION:

Un punto designado en el horario con un nombre, en el cual pueden detenerse los trenes para tomar o dejar tráfico, para salir de la vía principal; o de cuyo punto se exhiben señales fijas.

FEGUA:

Ferrocarriles de Guatemala.

FIDECA:

Ferrocarriles Internacionales de Centro América.

IRCA:

International Railroad Central America.

MAQUINA:

Locomotora impulsada por cualquier fuerza motriz.

MAQUINARIA DE PATIO O MOTOR DE VIA:

Locomotora asignada al servicio de patio y que este trabajando dentro de los límites de patio.

MUELLAJE:

Servicio que presta FEGUA para llevar a cabo el embarque y desembarque de productos.

OBRA DE ARTE:

Componentes de la vía férrea: puentes, ferrocarril

PATIO:

Un sistema de vías que se extienden dentro de los límites definidos, destinados a la formación de trenes, depósito de carros y demás fines, sobre las cuales pueden hacerse movimientos que no estén autorizados por horario o vía sujetándose a las señales y reglas prescritas o instrucciones especiales.

RAMAL:

vía férrea que se desprende de la vía principal con diferente destino.

SEÑAL FIJA:

Una señal de colocación fija, como semáforos tablas de "DESPACIO", de "ALTO", de "LIMITES DE PATIO", cambio u otros medios de exhibir indicaciones que rijan o afecten el movimiento de un tren.

TREN:

Máquina, motor, más de una máquina o de un motor acoplados, con carros o sin ellos, exhibiendo marcadores.

TROCHA:

Ancho de vía del ferrocarril. En Guatemala es de 0.91 Mts.

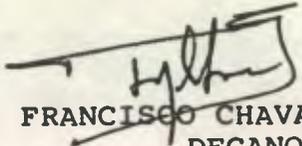
TROQUE:

Parte de los vehículos ferroviarios sobre la que se apoya la caseta de los mismos y sirve de soporte para los ejes de las ruedas.

ZAPATA:

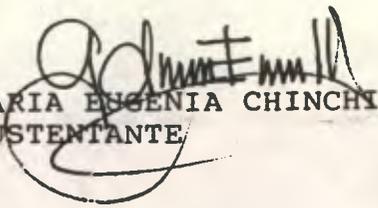
Pieza que sirve para el frenado de las locomotoras.

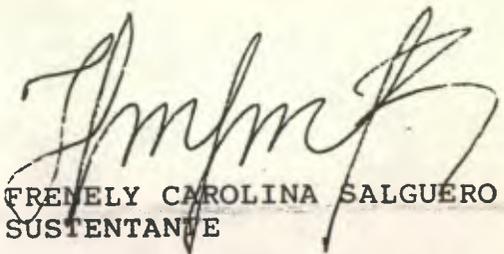
IMPRIMASE:


ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
DECANO


ARQ. CARLOS MARTINI
ASESOR


LAURA MARIA DE LEON REYES
SUSTENTANTE


MARIA EUGENIA CHINCHILLA GAMBOA
SUSTENTANTE


FRENELY CAROLINA SALGUERO RODRIGUEZ
SUSTENTANTE