

T-518  
A  
DES

01199 13

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DEMEXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

41

LA SOLUCION A PROBLEMAS DE LA COMUNIDAD  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PLANEACION

BIBLIOTECA DE LAS DIVISIONES  
DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS SUPERIORES  
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN  
INGENIERIA CON ESPECIALIDAD EN PLANEACION  
QUE PRESENTA EL PASANTE FRANCISCO JOSE  
ALVAREZ CASO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO D. F.

1978



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

LA SOLUCION A PROBLEMAS DE LA COMUNIDAD  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PLANEACION.

LA SOLUCION A PROBLEMAS DE LA COMUNIDAD  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PLANEACION.

Introducción.

- CAPITULO I. La modificación de las Concepciones Tradicionales, Maquinismo y Era Actual.
- CAPITULO II. Las características de los problemas sociales y su comparación con los no sociales.
- CAPITULO III. Una Metodología para el Diagnóstico y Solución a Problemas de la Comunidad desde el punto de vista de la Teoría General de Sistemas.
- CAPITULO IV. Una Comunidad Administrativa
- CAPITULO V. Una Comunidad Urbana.
- CAPITULO VI. Conclusiones y recomendaciones.

## INTRODUCCION

El título de la tesis "La Solución a Problemas de la Comunidad desde el Punto de Vista de la Planeación" es sin duda sumamente general. Sin embargo el objetivo de esta tesis es introducir dentro de los planteamientos de los problemas de Planeación, la modalidad establecida en la Teoría General de Sistemas, que consiste básicamente en plantear y resolver los problemas con un criterio mucho más amplio de lo que comunmente se hace, tomando siempre en cuenta el factor social.

Por otro lado se enuncia la aparición de una revolución científica que cambiará quizá nuestra concepción actual del mundo en que vivimos, dirigiendo a la humanidad hacia el estudio y desarrollo de objetivos y metas como probables instrumentos de gobierno.

En el primer capítulo se menciona el origen de los sistemas como un proceso de evolución natural que a partir del maquinismo llega a la era actual.

En el capítulo dos se hace hincapié en que en todos los problemas tiene una importante intervención el aspecto social y que por lo tanto la solución debe comprender este aspecto desde el planteamiento original. Dicho planteamiento no está dado a la luz de los problemas que se intentan resolver, sino que debe aplicarse la Teoría General de Sistemas para considerar como en la mayoría de los casos, los mecanismos sociales que originan estos problemas para dar soluciones completas y no simples paliativos o remedios locales. Por esto se analizan las diferencias entre los problemas sociales y los no sociales, aun cuando los considerados como no sociales formaran casi siempre parte de un problema social.

En el capítulo tres se propone una Metodología para el Diagnóstico y Solución a Problemas de la Comunidad desde el punto de vista de la Teoría General de Sistemas desarrollada en quince pasos y tres fases. Dicha Metodología aun cuando es aplicable a la mayor parte de los problemas de la Comunidad, existirán muchos casos dependiendo del problema en que no será posible aplicar los quince pasos debido al carácter muy particular de algunos conceptos como son los objetivos, la filosofía de trabajo, etc.

En los capítulos cuatro y cinco se intenta realizar una aplicación de esta Metodología a dos comunidades una administrativa y otra urbana. En el caso de la comunidad administrativa al hacer la investigación preliminar y tratar de ordenar la información, se encontró un formato matricial que combina las características de los Diagramas de Flujo con los Organigramas Jerárquicos produciendo columnas de funciones y renglones de actividad principal.

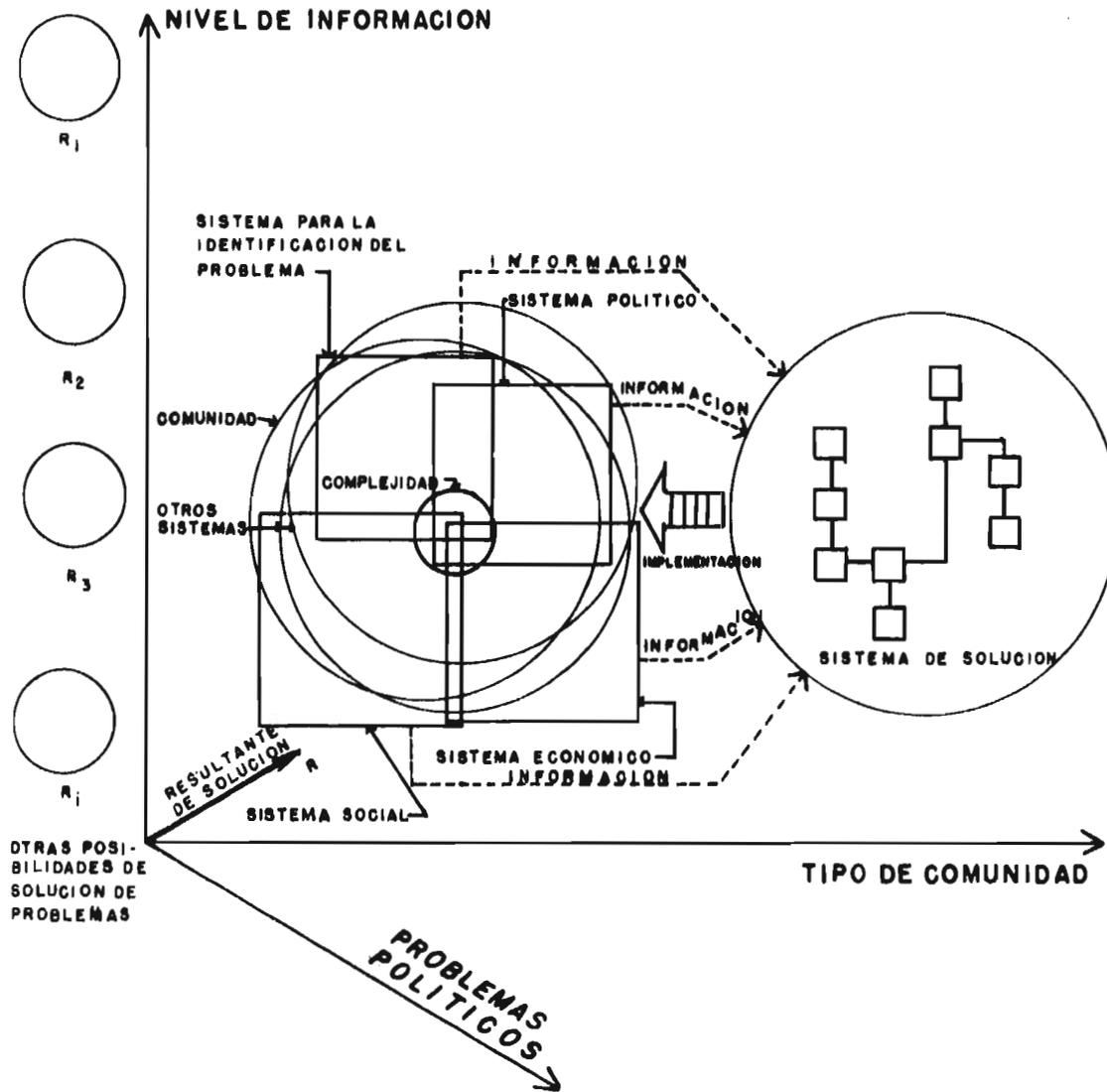
Para comunidades administrativas como la estudiada se encontró sumamente útil dicho formato matricial para el análisis de operación, control de resultados y asignación de tareas, tanto al personal como a los departamentos dependientes pudiendo establecer límites de responsabilidad claros y precisos.

Al aplicar la Metodología al caso de la Comunidad Urbana se intenta demostrar que la problemática enunciada es debida a condiciones ajenas al Municipio de Netzahualcoyotl, y que la problemática real aparentemente se encuentra en el ámbito nacional. Además el modelo de simulación tiene por objeto práctico establecer una estructura básica para la realización de este tipo de modelos dinámicos en el país, que podrían arrojar soluciones interesantes hasta ahora no vislumbradas por las características estáticas de los exigüos modelos de simulación urbana aplicados al país.

Finalmente en las conclusiones y recomendaciones se hace una proposición para implantar a un alto nivel la Teoría General de Sistemas dentro del ámbito de los problemas nacionales. Se anexa una síntesis gráfica que intenta mostrar que la intersección de todos los sistemas actuantes para llegar a la formulación de un sistema de solución, tienen tres coordenadas básicas; el tipo de comunidad, el nivel de información y el aspecto político, que originan una complejidad que hay que intentar resolver desde el punto de vista del beneficio máximo a la sociedad (máxima eficiencia) integrando el sistema de solución desarrollándolo y operándolo para llegar finalmente a la fase de implementación, control y retroalimentación.

En este diagrama se indica además la existencia de otras posibilidades de solución de problemas atendiendo al nivel de información disponible únicamente.

# PLANEACION



SINTESIS GRAFICA

**CAPITULO I.**

**LA MODIFICACION DE LAS CONCEPCIONES  
TRADICIONALES, MAQUINISMO Y ERA ACTUAL.**

La aparición de las máquinas en el desarrollo de la cultura provoca la Revolución Industrial en el siglo XVIII. Esto motiva una honda transformación en los sistemas de producción y trabajo, provocando enormes repercusiones en el desarrollo económico, social y político del mundo.

Nuestra época se caracteriza por un continuo aumento en la tasa de cambio social y técnico. Nunca antes la humanidad había contemplado cambios tan rápidos; hasta principios de este siglo los cambios sociales eran sumamente lentos. La sociedad ha cambiado tan aprisa, que se han producido crisis, a las cuales la sociedad no ha sabido adaptarse, pues no ha habido tiempo para experiencias. Estos sucesos de cambio acelerado están ocasionando un cambio de era que consiste en un cambio radical de nuestro punto de vista, de nuestra forma de pensar, que, a su vez, está originando una nueva tecnología. Nos encontramos en el inicio de una revolución científica.

Antes se usaba la hipótesis de considerar lo que ahora se conoce como un sistema cerrado, excluyendo los efectos del medio ambiente o controlándolos en ambientes especialmente llamados laboratorios. Esto generó la idea de concebir al mundo como una máquina, cuyo comportamiento estaba completamente determinado por su propia estructura.

Oponiéndose a estas ideas en 1925 el biólogo Ludwig Von Bertalanffy, evoca el enunciado aristotélico que dice: "El todo es más que la suma de sus partes" para identificar a la Teoría General de Sistemas.

Varios grupos americanos y europeos fundaron la Sociedad de la Teoría General de Sistemas en 1954 con el siguiente programa de trabajo:

- 
1. Investigar el isomorfismo de conceptos, leyes y modelos en varios campos de la ciencia, y ayudar en útiles transferencias de un campo a otro.
  2. Promover el desarrollo de modelos teóricos adecuados en los campos que carecen de ellos.
  3. Minimizar la duplicidad de esfuerzos teóricos en diferentes campos.
  4. Promover la unidad de la ciencia mejorando y auspiciando la comunicación entre especialistas.
- 

Al desarrollarse la Teoría General de Sistemas, se establecen

claramente las diferencias entre el método usado tradicionalmente y el nuevo enfoque:

**Método Tradicional.** Usa la Concepción de sistema cerrado, siendo empírico intuitivo. Toma al mundo tal como está, examina uno a uno los sistemas existentes buscando cierta regularidad para establecer hipótesis y demostrarlas para tomar decisiones de control sobre el sistema estudiado. El criterio generalmente usado para elegir el sistema a estudiar se ha basado en la satisfacción de las necesidades del hombre como son: eliminación de las enfermedades, alimentación suficiente, vivienda, educación, servicios diversos, etc. Con este método el hombre ha intentado resolver sus problemas en algunos campos como el de la Planeación Urbana. El método consistía en tener inventarios de información diversa a través de especulación y análisis documental de tendencias históricas, dar soluciones a los problemas.

**Método Nuevo.** Aplica la síntesis, considera el conjunto de todos los sistemas concebibles reduciéndolo a dimensiones manejables mediante el uso de sus variables significativas. La resolución de problemas se basa en el estudio de la interrelación de los sistemas en el conjunto y usa el sistema tradicional para los planteamientos iniciales y la formulación de hipótesis. En el caso de la Planeación Urbana se establecen modelos matemáticos de los diversos sistemas urbanos, que junto con los económicos empiezan a enlazarse en la actualidad para poder simular la realidad. Los elementos sociales apenas empiezan a tomarse en consideración en estos sistemas, observándose la imperiosa necesidad de formular y estudiar los sistemas sociales.

Este método está fuertemente ligado con la Planeación actual y los principales obstáculos para su aplicación es la carencia académica actual en todo el mundo de un programa educativo que produzca el tipo de investigador que pueda conducir una investigación de sistemas en un contexto interdisciplinario, pues las corrientes actuales en las universidades tienen hacia la especialización.

Paralelamente a este desarrollo aparece la Planeación, pero ya no como en una de sus definiciones originales "toda actividad humana organizada premeditadamente", sino como una ciencia que se encuentra en la etapa experimental y que usa como apoyo entre otras a la Teoría General de Sistemas. La Planeación estudia, analiza, sintetiza, pronostica y retroalimenta la información disponible en un proceso continuo con objeto de distribuir y asignar equitativamente los productos, beneficios y servicios de la forma más eficientemente posi-

ble en la comunidad dentro del marco político económico y social del sistema de Gobierno prevalecte; recurre a la observación y análisis de los fenómenos usando técnicas como la inferencia estadística y los modelos de simulación, estando actualmente en estudio la componente social como un conjunto de parámetros que determinan en forma preponderante las decisiones a corto y mediano plazo. La Planeación puede ser táctica o estratégica. La primera se refiere a la selección de medios para la consumación de objetivos específicos determinados anteriormente, la estratégica a la determinación de objetivos establecidos para un nivel mayor de organización, cubriendo un plazo mayor.

Puesto que en nuestro país la Planeación es de administración reciente, los elementos con los que se cuenta son los estudiados en otros países y el aspecto de la investigación se refiere a la adaptación de estos elementos a nuestro medio nacional, sin embargo las Ciencias Sociales que en nuestro país tienen características propias se empiezan a integrar en el contexto de estos elementos para establecer una modalidad nacional de Planeación que además de tomar en cuenta los niveles Nacional, Regional, Estatal y Municipal, tome en cuenta los diferentes estratos de ingreso, las costumbres, y en general los fenómenos sociales. Es así como podemos hablar sobre el enfoque de Sistemas en Planeación: Habiendo contemplado el universo y elegido todas las variables que pueden afectarnos de entre los diferentes sistemas el supra sistema y los subsistemas, y habiendo realizado una síntesis de los sistemas anteriores estudiando sus interrelaciones y determinando las metas y objetivos, procederemos a formular la evaluación de los diferentes proyectos propuestos con estas bases con objeto de presentar una idea clara de los medios y los objetivos a los decisores para una elección adecuada de la alternativa de solución.

**CAPITULO II**

**LAS CARACTERISTICAS DE LOS PROBLEMAS  
SOCIALES Y SU COMPARACION CON LOS  
NO SOCIALES**

Uno de los principales escollos que surgen al tratar con problemas sociales es el de la formulación y comprobación de hipótesis, pues cuando las hipótesis son formulables, ya esta formulación constituye parte de la solución buscada. En problemas no sociales el inicio es precisamente por la formulación de las hipótesis.

Al realizar varias lecturas (1), sobre temas relacionados con comunidades y sistemas se encontraron características de los problemas sociales y de los no sociales identificadas durante los procesos de formulación, desarrollo, planteamiento y solución, habiéndose resumido de la siguiente forma:

1. No hay una formulación definitiva a un problema social. La información necesaria para comprender el problema depende de la idea que se tenga para resolverlo. Para describir el problema ampliamente se necesita un inventario exhaustivo de todas las posibles soluciones. La razón es que cualquier pregunta subsecuente depende de lo que se haya investigado del problema. Se puede decir que la comprensión del problema y su solución son concomitantes. Por lo tanto para poder anticipar preguntas (para obtener la información requerida) es necesario conocer todas las soluciones posibles.

Veamos por ejemplo qué es necesario para identificar la naturaleza del problema de la emigración ilícita de nacionales al extranjero: ¿Será el mayor ingreso?; ¿El ingreso únicamente?; ¿El mejor nivel de vida?; ¿Se deberá al desarrollo económico fronterizo? y si es así, ¿No será éste reflejo de otra situación o simplemente el problema se debe a un deficiente control administrativo de fronteras?

Si formulamos el problema desde sus fuentes originales de tal manera que identifiquemos claramente los mecanismos pudiendo establecer la imagen del problema o diagnóstico, diciendo cuál es el origen y raíces del problema, entonces hemos encontrado la solución. Encontrar la formulación de un problema social es lo mismo que encontrar su solución.

<u>DIFERENCIAS ENTRE PROBLEMAS DE PLANEACION</u>	
<u>NO SOCIALES</u>	<u>SOCIALES</u>
1. La formulación de los problemas está perfectamente bien definida.	La formulación de los problemas no es definitiva.
2. Al usar la relación causa-efecto los errores pueden disminuirse a un mínimo.	No puede usarse la relación causa-efecto para resolver problemas.
3. Existe un conjunto numerable de soluciones potenciales identificadas.	No existe un conjunto numerable de soluciones potenciales identificadas.
4. Existen varias familias de clases de problemas.	Debido a la complejidad, Todos los problemas son diferentes.
5. Los niveles de análisis están perfectamente bien definidos.	Cada problema puede considerarse como síntoma de otro, existen varios niveles de análisis.
6. Al encontrar los valores de las incógnitas el problema termina.	No hay regla fija para establecer la terminación.
7. La solución es verificable sustituyendo valores.	La solución solo es verificable en parte después de cierto tiempo.
8. La solución es verdadera o falsa.	La solución es eficiente o ineficiente.
9. Las hipótesis se pueden comprobar o desechar.	La comprobación o rechazo de las hipótesis es relativa.

2. Las soluciones a los problemas sociales no pueden investigarse usando la relación "causa-efecto", sin embargo es posible obtener alguna experiencia aplicando esta relación a soluciones históricas. Cada solución implementada deja rastros que no pueden ignorarse, no puede construirse una presa para ver cómo funciona y después modificarla al constatar su ineficiencia. Muchas obras públicas son de hecho irreversibles y sus consecuencias sociales también. La vida de muchas personas ha sido afectada y grandes cantidades de dinero se han gastado en este tipo de obras. Cualquier intento para invertir la decisión o corregir las consecuencias se convierte a su vez en otro problema.
3. Los problemas de Planeación Social no tienen identificado un conjunto de soluciones numerables potenciales, ni tan poco existe un conjunto de operaciones predeterminado para incorporarlas al plan. No existe un criterio para demostrar que todas las soluciones posibles han sido identificadas y consideradas.

Puede suceder que no se encuentre una solución debido a inconsistencias en la imagen o diagnóstico del problema, sin embargo siempre hay un conjunto de soluciones potenciales que surgen y otro que ni se imagina. Es entonces cuando hay que decidir si se amplía el conjunto potencial de soluciones o no. Por ejemplo, mucho se ha discutido sobre el valor de la tierra, los conjuntos urbanos eficientes y los programas periódicos de construcción de viviendas, la atención principal se ha enfocado a lograr vivienda barata inmediata, ni siquiera económica y mucho menos se ha planteado resolver el problema contemplando soluciones a los movimientos migratorios, o a el control de la natalidad, o a otras posibles causas.

4. Cada problema de Planeación Social es esencialmente único. Desde luego que para cualesquiera dos problemas parecidos puede encontrarse una propiedad peculiar que los distinga, sin embargo al mencionar lo único nos referimos que a pesar de las muchas similitudes entre un problema actual y otro anterior, siempre puede existir una propiedad adicional distintiva de mucha importancia. Parte del desarrollo de este tipo de problemas es que en primera instancia no se sabe qué tipo de solución aplicar.

No existen clases de problemas de Planeación Social en el sentido de que puedan desarrollarse principios de solución que se ajusten a todos los miembros de la clase. Por ejemplo: las condiciones de construcción del metro de la Ciudad de México pueden parecer semejantes independientemente

del subsuelo, a la construcción del metro de Guadalajara, sin embargo, los hábitos residenciales, el contexto urbano, etc. pueden hacer que el problema sea muy diferente.

5. Cada problema de Planeación Social puede considerarse como síntoma de otro problema. Los problemas pueden describirse como discrepancias entre el estado actual del sistema y el estado futuro. El proceso de solución comienza con la búsqueda de una explicación causal de la discrepancia. Al eliminar esta causa se plantea otro problema del cual el problema original es un síntoma, y a su vez éste puede considerarse como el síntoma de otro problema.

El nivel al que se establezca el problema depende del analista y no puede establecerse lógicamente, no existe un nivel natural del problema, pero mientras más alto sea el nivel de formulación del problema, éste será más amplio y general y su solución más difícil. Por otro lado hay que evitar curar los síntomas, sino atacar la enfermedad, y por lo tanto, hay que ubicar el nivel lo más alto posible, a veces se adopta la política de dirigirse a un nivel más bajo, para ir subiendo desde ahí por pasos, con la esperanza de contribuir sistemáticamente a la mejora global, pero si el nivel es muy bajo las cosas pueden empeorar y dificultarse más el tratamiento con niveles más elevados; o sea que una mejora marginal no garantiza la mejora total. Por ejemplo computalizar un proceso administrativo puede redundar en costos más bajos, facilidad de operación, etc., pero al mismo tiempo se hace más difícil hacer cambios estructurales en la organización, debido a que la perfección técnica refuerza a los patrones de organización y normalmente aumenta los costos del cambio. Bajo estas circunstancias no sorprende que los miembros de la organización tienden a ver los problemas a un nivel más bajo del suyo propio. Por ejemplo, si se les pregunta a los profesores sobre los problemas de la universidad, muchos contestarán que el principal problema es la deficiencia de conocimientos con que llegan los alumnos.

6. Los problemas de Planeación Social no tienen regla fija de terminación. Cuando se trata de una ecuación matemática, al encontrar los valores de la incógnita el problema termina, y este es el criterio para saber cuando se ha encontrado una solución. En problemas de Planeación Social esto no sucede, pues el proceso de entendimiento del problema es idéntico al proceso de solución debido a que no existe un criterio para determinar si el problema está completamente entendido y porque no se conocen los extremos de las cadenas causales que unen la interacción de los sistemas. O sea que siempre puede mejorarse la solución invirtiendo más trabajo. La terminación de estos

trabajos no se debe a la lógica, sino a una optimización de los recursos invertidos para obtener simplemente una solución.

7. No hay prueba inmediata ni última de la solución de un problema social. En problemas matemáticos se tiene el control absoluto de la solución, pero en problemas sociales cualquier solución que se implemente generará consecuencias sobre un largo período.
8. Las soluciones a los problemas sociales no son verdaderas o falsas, son eficientes o ineficientes.

Existen criterios convencionales para decidir objetivamente si la solución de una ecuación es verdadera o falsa. Sin embargo en problemas sociales los juicios posibles para establecer la corrección de las decisiones difieren ampliamente de acuerdo a los grupos de estudio, sus intereses personales, su escala de valores y sus tendencias ideológicas.

9. La existencia de una discrepancia de un problema de planeación social puede explicarse de varias formas. La explicación escogida determina la naturaleza de solución del problema. Cuando en la ciencia existe evidencia en conflicto, se procede así: Bajo las condiciones C y asumiendo la validez de la hipótesis H, el efecto E debe ocurrir. Ahora si dado C, E no ocurre, H debe refutarse; sin embargo en los problemas sociales se admiten otras modalidades; puede negarse que E no ha ocurrido o puede explicarse la no ocurrencia de E a través de un proceso de intervención sin tener que abandonar la hipótesis H, veamos un ejemplo: Supongamos que alguien trata de explicar los atracos en Ciudad Universitaria diciendo que no hay vigilancia suficiente. Esto sería la base de la solución y se aumentaría la vigilancia. Supongamos que en los años posteriores se aumenta el número de arrestos, pero que el incremento de atentados tenga una tasa un poco menor que el incremento en la vigilancia. ¿Habrá ocurrido el efecto E?, ¿Se habrán reducido los atracos aumentando la vigilancia?. Si la respuesta es negativa, se pueden dar varias explicaciones no científicas para sostener la hipótesis H de que aumentando la vigilancia disminuyen los atracos: "Es muy poco tiempo para sentir adecuadamente los efectos", "Si no se hubiera aumentado la vigilancia no hubieran aumentado los atracos", etc., sin embargo también se puede defender el punto diciendo que sí ha ocurrido E, "Pues el número de arrestados ha aumentado".

Al tratar con este tipo de problemas de Planeación, las formas de razonamiento usadas en los argumentos son mucho más ricas y versátiles de lo permitido en el desarrollo científico formal.

Debido al carácter único del problema y ante la imposibilidad de experimentación o simulación rigurosa, no es posible probar la hipótesis  $H$  o rechazarla, hasta después de su implementación.

**CAPITULO III**

**UNA METODOLOGIA PARA EL DIAGNOSTICO Y  
SOLUCION A PROBLEMAS DE LA COMUNIDAD  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA TEO  
RIA GENERAL DE SISTEMAS.**

**Definiciones:**

Comunidad es un conjunto humano interrelacionado por el hecho de tener su residencia en la misma localidad, por estar sujeto a las mismas leyes y reglamentos o por tener cierto nexo especial de unidad tal como pertenecer a un mismo organismo, tener el mismo origen o filiación religiosa, etc.

Sistema es un conjunto de dos o más elementos de cualquier tipo interrelacionados entre sí, con las siguientes propiedades:

1. Las propiedades o el comportamiento de cada elemento del conjunto tiene un efecto sobre las propiedades y comportamiento del conjunto tomado como un todo.
2. Las propiedades y el comportamiento de cada elemento del conjunto y la forma como afectan a este, depende de las propiedades y comportamiento de por lo menos algún elemento en el conjunto. Por lo tanto, ninguna parte tiene un efecto independiente en el conjunto y cada una de las partes es afectada por alguna otra.
3. Cada posible subgrupo de elementos en el conjunto tienen las dos primeras propiedades. Cada propiedad tiene un efecto dependiente del conjunto y por lo tanto el conjunto no puede descomponerse en subsistemas independientes.

Los sistemas siempre han existido, la Teoría General de Sistemas sólo establece un punto de vista para su estudio tratamiento y desarrollo, veamos la comparación entre los puntos de vista tradicional y de sistemas.

PROPIEDADES DE LOS SISTEMAS	PUNTO DE VISTA TRADICIONAL	PUNTO DE VISTA DE T.G. DE INST.
Vivos o no vivos	No vivos	Vivos
Cerrados o abiertos	Cerrados con retroalimentación	Abiertos
Descomposición	Descomposición en componentes independientes.	Descomposición solo en componentes dependientes.
Agregación	El todo es la suma de sus partes.	El todo puede ser mayor que la suma de sus partes.
Interrelación	Se toma muy poco en cuenta.	No puede dejarse de tomar en cuenta.
Complejidad	Se debe al tamaño.	Se debe a la organización.
Conceptos básicos	Minimizar fuerza y energía	Minimizar la entropía
Entropía	Equilibrio	Minimizarla
Objetivos	Se determinan usando básicamente los antecedentes.	Se determinan por las consecuencias futuras previstas o diseñadas.
Jerarquía	Las propiedades de los sistemas a niveles mayores se infieren a partir de sist. de nivel inferior	Las propiedades de los sistemas a niveles mayores no pueden inferirse de los subsistemas componentes.

Al observar a la comunidad desde el punto de vista de sistemas, podemos afirmar que sus características son las de un sistema vivo, abierto, que sólo puede descomponerse en componentes dependientes, que tiene propiedades que no tienen sus partes, que existe con una organización determinada y que sus objetivos se pueden determinar.

O sea que el sistema comunidad puede referirse a cualquier actividad del hombre con dos o más elementos de cualquier tipo interrelacionados entre sí y que tengan las propiedades de los sistemas, pudiendo hablar de una comunidad urbana, rural, sindical, universitaria, administrativa, cultural, intelectual, etc.

La metodología para la solución de problemas se caracteriza de la siguiente manera (2).

1. El problema se define en relación a los suprasistemas o sistemas a los cuales el sistema en cuestión pertenece y se relaciona por objetivos comunes.
2. Los objetivos del sistema no se encuentran en el contexto de los subsistemas, sino que deben visualizarse con relación a sistemas mayores o al suprasistema.
3. Las soluciones deben evaluarse en terminos de costos de oportunidad, o en la cantidad de divergencia que la solución tiene de la solución óptima.
4. La solución o sistema óptimo normalmente no puede encontrarse incrementando o adaptando sistemas existentes. Se requiere de la planeación, evaluación e implementación de alternativas nuevas que ofrezcan innovaciones y creatividad.
5. El diseño de sistemas de solución requiere de una forma de pensar tal como inducción y síntesis que difieren de los métodos deductivos y reductivos.
6. La Planeación se concibe como un proceso donde el planeador toma el papel de líder en lugar de seguidor.

Como se puede apreciar el resolver problemas usando el punto de vista de sistemas requiere del diseño de un sistema de solución y para obtenerlo es necesario aplicar una metodología que intenta tener una visión sumamente amplia para tomar en cuenta lo más posible. Muchos problemas ya se encuentran -

planteados y sin embargo las soluciones no, esto se debe a que los problemas son originados por otros no detectados. En cierta forma el planteamiento del punto de vista de sistemas tiene semejanzas con los problemas sociales planteados en el capítulo anterior, en cuanto que una vez planteado el problema, su solución es casi inmediata pues el planteamiento conduce fácilmente a la solución posterior que depende de los recursos, la situación política, las prioridades dectadas y la forma de implementación.

A continuación describiremos detalladamente los pasos a seguir divididos en tres fases; políticas, evaluación e implementación:

#### FASE 1 POLITICAS:

##### PASO 1 DEFINICION DEL PROBLEMA

Se relaciona con la determinación de las fronteras del sistema de solución así como con las restricciones impuestas al sistema. Debe hacerse una comparación entre los recursos disponibles y las necesidades. El enunciado de la definición del problema deberá incluir:

- a) Los beneficiados.
- b) Las necesidades por satisfacer.
- c) Una explicación de los alcances de la satisfacción de las necesidades.
- d) Los agentes que intervienen: Planeadores, economistas, decisores, etc. Con una lista de sus intereses dentro del proyecto de solución.
- e) Los métodos. Una descripción general de los métodos que se usarán para resolver el problema.
- f) Un moderador que indique las limitaciones de los sistemas para resolver problemas.

##### PASO 2 UN ENUNCIADO GENERAL DE LA FILOSOFIA DEL TRABAJO Y:

- a) Definir el lenguaje y los términos usados claramente.
- b) Promover el entendimiento mutuo entre los que intervienen.
- c) Concientizar a los decisores de los probables efectos de sus decisiones.

**PASO 3 DETERMINACION DE OBJETIVOS Y METAS:**

Debe realizarse de tal forma que en su determinación estén implicados métodos para medir su consumación debiéndose tomar en cuenta.

- a) Las necesidades y los deseos.
- b) Los niveles de esperanza y aspiraciones.
- c) El consenso general.

**PASO 4 BUSQUEDA Y GENERACION DE ALTERNATIVAS:**

Dependiendo del problema de que se trate debemos generar al ternativas de solución y programas alternativos de acción. La búsqueda de alternativas depende de las restricciones de tiempo, costos y recursos dedicados al proyecto del sistema de solución. Además la búsqueda de alternativas está limitada por el conocimiento de los que intervienen y por el hecho de que sólo son comparables unas cuantas alternativas a la vez.

**FASE II EVALUACION.**

**PASO 5 IDENTIFICACION Y MEDICION DE PRODUCTOS Y ATRIBUTOS:**

Las alternativas producen productos, su identificación es uno de los aspectos más difíciles y críticos sobre todo al manejar sistemas sociales. Los atributos se pueden determinar por las medidas de efectividad, cada atributo deberá revisar se para determinar si cumple con los objetivos.

**PASO 6 EVALUACION DE ALTERNATIVAS:**

Las diferentes alternativas se deben evaluar y comparar de una forma consistente, la comparación usualmente se hace en el contexto de un modelo de decisión o una estructura formal aplicable a cada producto.

El modelo deberá proporcionar un procedimiento lógico y uniforme mediante el cual los insumos y productos, los costos y los retornos, los costos y los beneficios u otros atributos que se relacionen con la efectividad del sistema puedan com pararse.

**PASO 7 MEDICION DE EFECTOS SOCIALES:**

Este aspecto incluye indicadores sociales y contabilidad social que complementan a los indicadores económicos.

**PASO 8 PROCESO DE ELECCION:**

Realizar una elección implica que varias alternativas y salidas convergen a una solución única. El proceso de convergencia es el resultado de integrar racionalmente los aspectos técnicos económicos sociales y políticos en un sistema de solución que sea práctico factible y aceptable.

**FASE III. IMPLEMENTACION.****PASO 9 OPTIMIZACION:**

Intenta establecer el mejor uso de los recursos en forma tal que a un insumo dado corresponda un producto tal que su elaboración cueste lo menos posible y que dicho producto proporcione los máximos beneficios en comparación con otros.

**PASO 10 SUBOPTIMIZACION:**

Procede igual que la optimización pero su enfoque se refiere a las aplicaciones prácticas de los modelos de optimización, es decir a veces lo óptimo no es factible y hay que suboptimizar.

**PASO 11 SIMPLIFICACION DE LA COMPLEJIDAD:**

Al estudiar varios sistemas el analista reduce la complejidad simplificándola, disminuye el problema haciéndolo más específico y trata con los subsistemas o las fronteras que él puede explicar y comprender, llevando las cosas a los campos que él conoce donde tiene modelos, métodos y algoritmos a su disposición y donde las probabilidades de éxito son mayores.

**PASO 12 LEGITIMIZACION Y CONSENSO:**

La aceptación e implementación de un sistema de solución empieza promoviendo primero la aceptación de los objetivos y de las posibles alternativas. Para estar de acuerdo es necesario realizar un proceso de legitimización y consenso donde las hipótesis de los planeadores y las necesidades de los clientes se integren para resolver los conflictos.

**PASO 13 IMPLEMENTACION:**

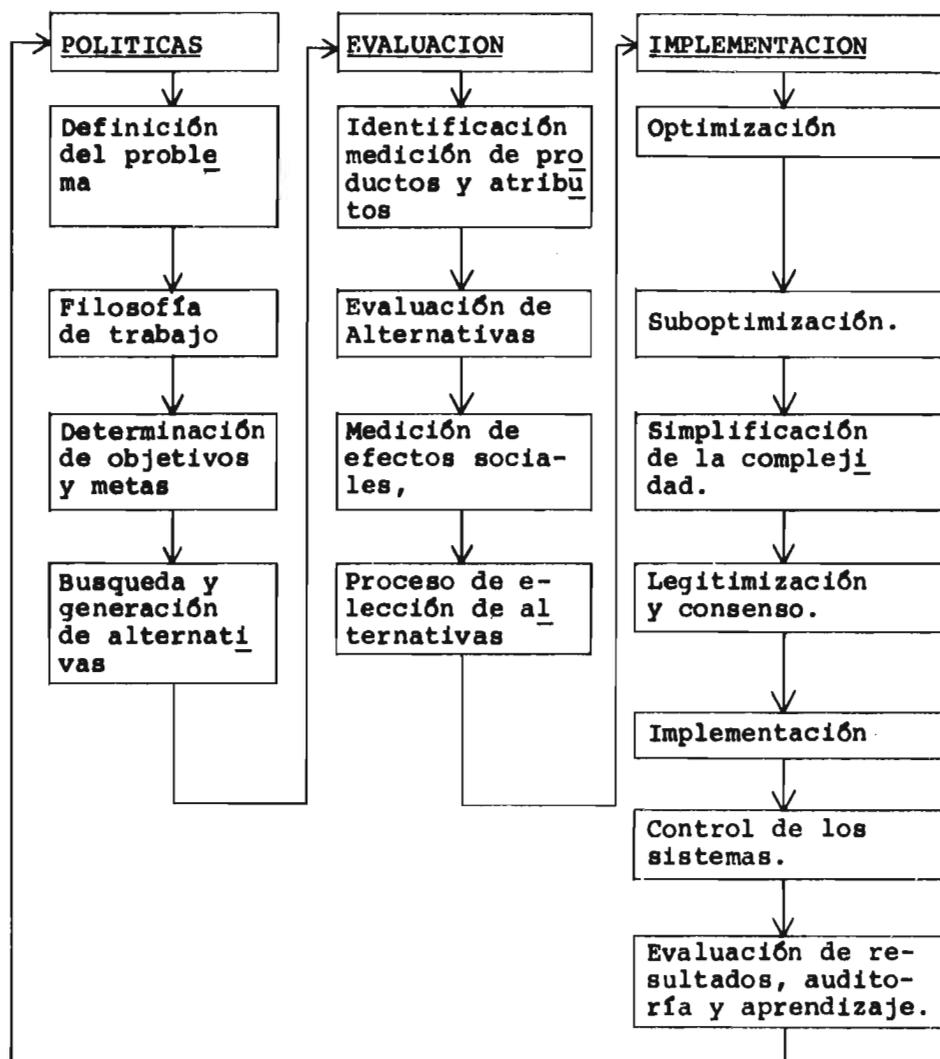
La implementación de la alternativa escogida nos lleva a la satisfacción de las necesidades, los elementos de esta implementación deben integrarse al proceso de solución desde el principio del desarrollo.

**PASO 14 CONTROL DE LOS SISTEMAS:**

Es la comparación de salidas y resultados contra los estándares propuestos, para regular ciertos aspectos y proporcionar le estabilidad al sistema de solución evitando que se desvíe de las metas y objetivos retroalimentándolo.

**PASO 15 EVALUACION DE RESULTADOS AUDITORIA Y APRENDIZAJE:**

La evaluación y auditoría de resultados nos lleva a realizar nuevas asignaciones del presupuesto al sistema de solución retroalimentar nuestras acciones y obtener experiencia.



Los pasos detallados para obtener un sistema de solución.

**CAPITULO IV**

**UNA COMUNIDAD ADMINISTRATIVA.**

Nombre de la comunidad: Departamento de Monumentos Coloniales y de la República.

Ubicación: Depende directamente de la Dirección de Monumentos Históricos que depende de la Dirección General del Instituto Nacional de Antropología e Historia que a su vez depende de la Secretaría de Educación Pública.

#### 1. DEFINICION DEL PROBLEMA.

Los beneficiados: Los monumentos se consideran un patrimonio importante no sólo de la nación en cuyo territorio se encuentran, sino como un patrimonio social y cultural de toda la humanidad.

Las necesidades: Son múltiples y de diversa índole las causas de destrucción y deterioro de los monumentos históricos inmuebles en el ámbito nacional, por lo tanto, es necesario conservarlos, restaurarlos y mantenerlos para que sean modelos de buena conservación y sirvan como medio de difusión de las ventajas que representa la conservación y valoración del Patrimonio Cultural. Además, las obras que se realicen permitirán adquirir mayor experiencia y preparar a cada vez mayor cantidad de personal capacitado (3).

Los alcances: Dependiendo de los recursos se deben destinar a obras de conservación en un programa de restauración y puesta en valor los monumentos que le han sido adscritos al Instituto Nacional de Antropología e Historia. En cuanto a los monumentos no adscritos sólo en casos muy urgentes de consolidación deberá invertirse y deberá conminarse a las entidades gubernamentales y propietarios particulares para que lleven al cabo, con la asesoría del Instituto, las obras de conservación necesarias.

Los agentes que intervienen: Son Arquitectos en Restauración, Antropólogos, Restauradores, Ingenieros, Economistas, Planeadores y autoridades. Los intereses de todos, previa auscultación coincidieron en defender la parte correspondiente del patrimonio cultural que tienen los monumentos inmuebles.

Los métodos: Se usaron varios métodos, para obtener un conocimiento del sistema se usó un "Modelo Anecdótico". Para la determinación de las fronteras de los sistemas involucrados el método usado consistió en establecer el marco legal a través de un estudio de los sistemas. Para la evaluación de las actividades se hizo un análisis de funcionamiento. Para el estudio de las alternativas de solución se hizo una matriz de

interrelación. En parte de la implementación se diseñaron sesiones de aprendizaje y adiestramiento. Para el control y registro de todas las actividades se diseñaron formas de registro.

<u>METODO</u>	<u>OBJETIVO</u>
Modelo Anecdótico	Conocer el sistema
Análisis y estudio de los sistemas.	Determinación de las fronteras de los sistemas involucrados.
Matriz de interrelación.	Estudio de las alternativas de solución.
Implementación	Aprendizaje y adiestramiento del personal.
Elaboración del registro de actividades.	Control y retroalimentación.

A partir de los objetivos y metas se procedió a verificar si la organización existente era capaz de cumplir con los objetivos revisando alternativas.

## 2. ENUNCIADO GENERAL DE LA FILOSOFIA DE TRABAJO.

**Definición de términos:** Se encontró después de estudiar diferentes documentos relativos a la conservación de monumentos una confusión por parte de personas dedicadas a la restauración de monumentos y que fue necesario dilucidar para poder realizar los proyectos de trabajo:

**Conservación de monumentos:** Quiere decir mantener al monumento, en todo lo posible, en el mismo estado en que se encuentra evitando su deterioro a través del estudio de las posibles fallas estructurales, humedades o perjuicios que le ocurren normalmente a cualquier inmueble, con objeto de decidir una intervención que evite dicho deterioro durante el mayor tiempo posible, y realizar la obra.

**Restauración de monumentos:** Significa emprender los estudios necesarios para que los monumentos conservados adquieran nuevo valor social (revitalización) o sea que mediante obras de restauración se complementen los espacios de los monumentos para readaptarlos a nuevas funciones y que la inversión que en ellos se haga sea recuperable. Esto no quiere decir que se reconstruyan o remodelen los monumentos (confusión exis-

tente). Si se encuentran los restos de cimentación y algunos muros de algún monumento, esto es lo que hay que conservar y si se hace obra nueva, existen métodos para que ésta (reversibilidad) se diferencie perfectamente de la obra original, pero no es posible construir nuevamente el monumento pues esto sería una falsificación.

### 3. DETERMINACION DE OBJETIVOS Y METAS.

Se encuentran ya determinados en la ley (4), pero pueden sintetizarse:

Objetivos: Conservar y rehabilitar a través de un sistema de interrelación de acciones los monumentos históricos inmuebles del país.

- Metas:
1. Conocimiento exacto del número, estado de conservación y uso de los monumentos históricos inmuebles.
  2. Determinación de la jerarquía del estado de conservación y uso de los monumentos históricos inmuebles para determinar las prioridades de intervención en dichos monumentos.
  3. Realizar la conservación y restauración de los monumentos de acuerdo a los recursos disponibles y en función de los resultados parciales o totales alcanzados en las metas 1 y 2.

### 4. BUSQUEDA Y GENERACION DE ALTERNATIVAS.

Se procedió a establecer las alternativas que fueron visualizadas en función de los recursos disponibles, que se estimaron basándose en los presupuestos ejercidos en años anteriores con un incremento del 20% obtenido del estudio de los anteriores incrementos anuales.

Para la búsqueda de alternativas se procedió primero a formular el modelo anecdótico:

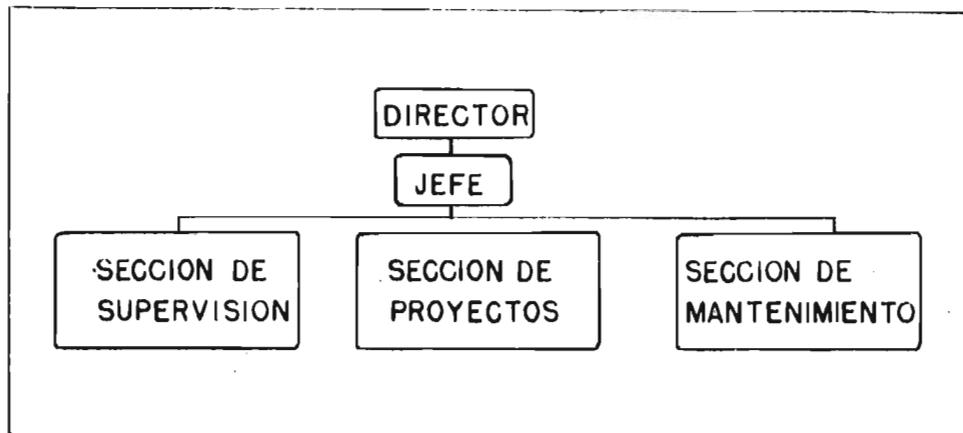
Comienza un día de trabajo. Son las 8.00 de la mañana y nadie aparece. Cerca de las 8.30 empiezan a llegar. Lentamente se abren las puertas; llega uno, dos, cinco, ocho. Son las 9.00, llegan las secretarías, inmediatamente después, - llegan los jefes; empieza a sonar el teléfono, huele a café. Se aproxima la secretaria con 7, 8, 10 documentos pendientes de lectura y revisión; no hay tiempo, después. Si, ahora - voy, replica el jefe. Se para de su asiento, sale corrien-

do....ahora vuelvo. Dan las 10.00, 11.00, regresa. ¡Qué sucede! señorita, un café por favor; suena el teléfono; ¡Ah! sí - ya te dije que así....¿cómo?...como quieras hmm. Pues sí, como le iba diciendo, queremos organizar, por lo pronto lo organizable, perdón, sí dígame ¿cuándo pasó? ¡no! en seguida. Oye, perdón, como le decía, necesitamos ver cómo le hacemos, tenemos un presupuesto que cubrir, perdón, sí dígame..... ¿para cuándo? ¿hoy en la tarde a las 5.00? bien adios. Pues sí, sabe usted, la ley dice que....perdón, bueno, sí, él habla.....

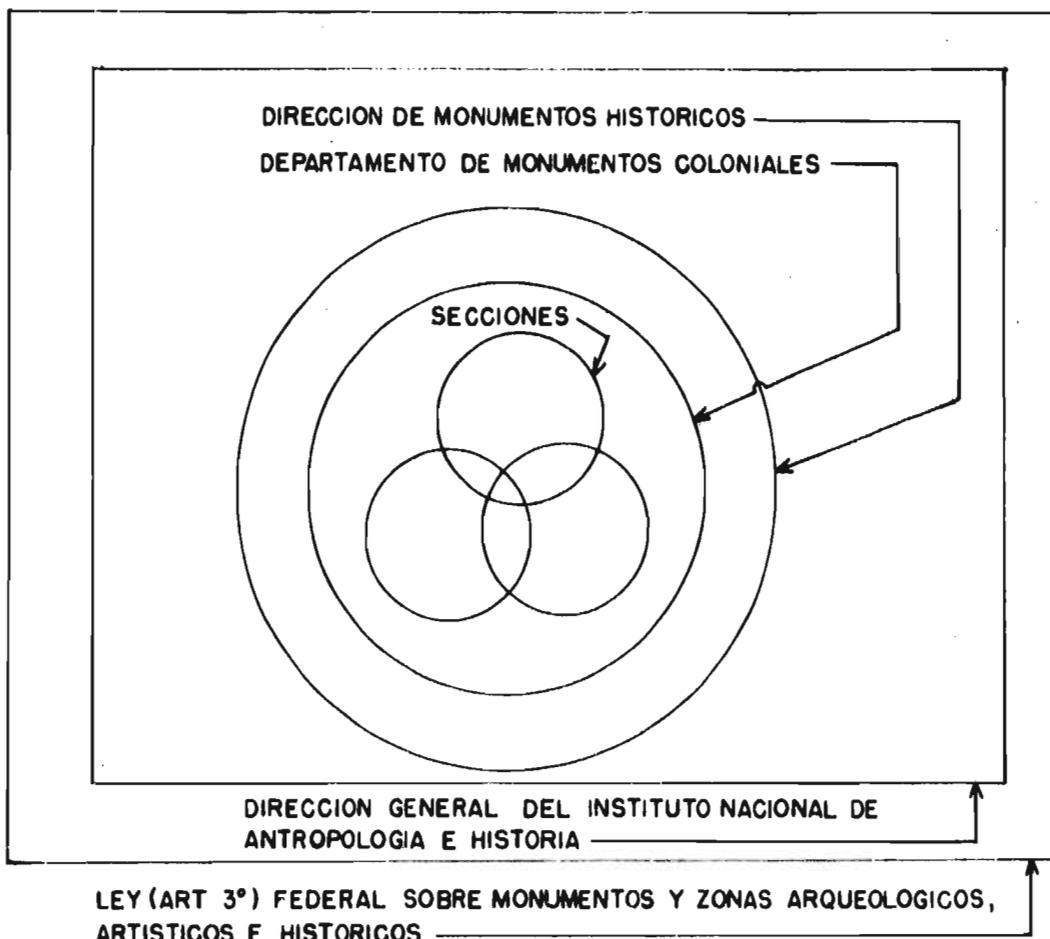
Después de dos semanas de este diálogo entresacado con paciencia y varias tazas de café se manifiesta una efervescencia en la actuación, no importando mucho lo útil o lo provechoso sino lo reafirmante en el puesto y una tendencia a intentar mejorarse, mejorar las cosas y hacer un papel no sólo decoroso sino sobresaliente. Pues bien, mire usted, contesto: Primero es necesario revisar los objetivos y definir las metas ¿están planteadas? -al hombre se le iluminan los ojos: ¡sí! fue lo primero que hice al entrar aquí; señorita.....por favor..... también tráigame el programa de trabajo. Bien veamos: Aquí dice que su departamento deberá contar con estos servicios y haber realizado obras. ¿Ha cumplido su plan de trabajo?.... ¡no! sabe usted, hasta ahora nos han dado parte del presupuesto autorizado y vamos comenzando.

Después de recorrer y frecuentar las diferentes secciones del Departamento, platicar con los jefes, entrevistar a los empleados, revisar los trabajos, fue cuando fue posible tener una idea del funcionamiento del Departamento.

Después se definieron los sistemas actuantes tomando como base el contexto exterior al instituto formado por el nuevo marco legal definido por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal del 29 de diciembre de 1976 que precisa las funciones de los distintos organismos federales encargados de la conservación del Patrimonio Cultural (Art. 33, incisos Ia, IV, Art. 35, inciso XX, Art. 37, incisos VI, VII, VIII, XV, XXI y Art. 38, incisos XCIII a XXI) y por la Ley General de Asentamientos Humanos, emitida en 1976 que también influye en el campo de trabajo relacionándose con el marco legal básico de operación del Instituto Nacional de Antropología e Histórica, Art. 31, inciso III). También se tomaron en cuenta los diferentes elementos administrativos definidos por el organigrama anexo.



**ORGANIGRAMA**



**DEFINICION DE SISTEMAS**

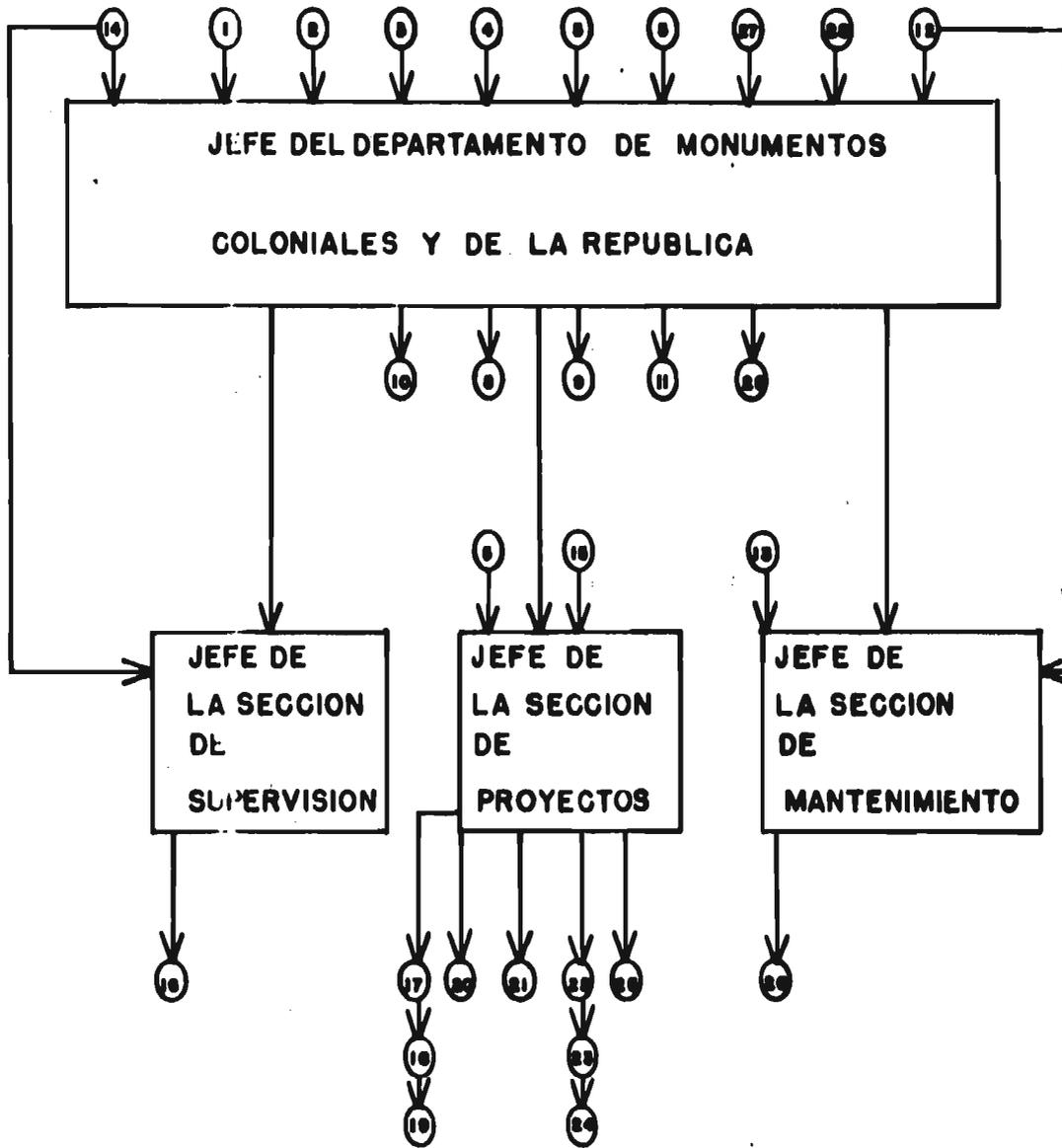


DIAGRAMA DE FLUJO DE FUNCIONAMIENTO "ANTES"

A continuación se procedió a determinar las actividades de la jefatura de las secciones cuyo funcionamiento se analizó a - partir del siguiente diagrama de flujo:

**CLAVE:**

1. Solicitudes de asesorías para obras y proyecto.
2. Solicitudes para realizar obras por convenio.
3. Ordenes de la Dirección.
4. Avisos de obras iniciadas no autorizadas.
5. Revisión de proyectos.
6. Firmar comprobaciones de gastos.
7. Hacer comprobaciones de todos los gastos.
8. Formular y dictar oficios.
9. Asignar comisiones.
10. Controlar la contabilidad.
11. Controlar los vehículos.
12. Recepción de informes y análisis de obras de mantenimiento.
13. Recepción de informes de obra.
14. Recepción y análisis de informes de supervisión.
15. Revisión de levantamientos.
16. Ordenes a subalternos para realizar supervisión.
17. Transmitir criterios al jefe del taller.
18. Ordenes a proyectistas.
19. Ordenes a dibujantes.
20. Ordenar levantamiento topográfico y de conservación.
21. Ordenar la documentación de las obras.
22. Control del archivo.
23. Delegación de responsabilidades al encargado del archivo.
24. Ordenar a ayudantes del archivo.
25. Control del laboratorio fotográfico.
26. Ordenes a subalternos para realizar obras de mantenimiento.
27. Recepción para revisión de trámites de personal.
28. Revisión de presupuestos.
29. Asistencia a juntas diversas.

F = FUNCION  
 AP = ACTIVIDAD PRINCIPAL

AP  
 F

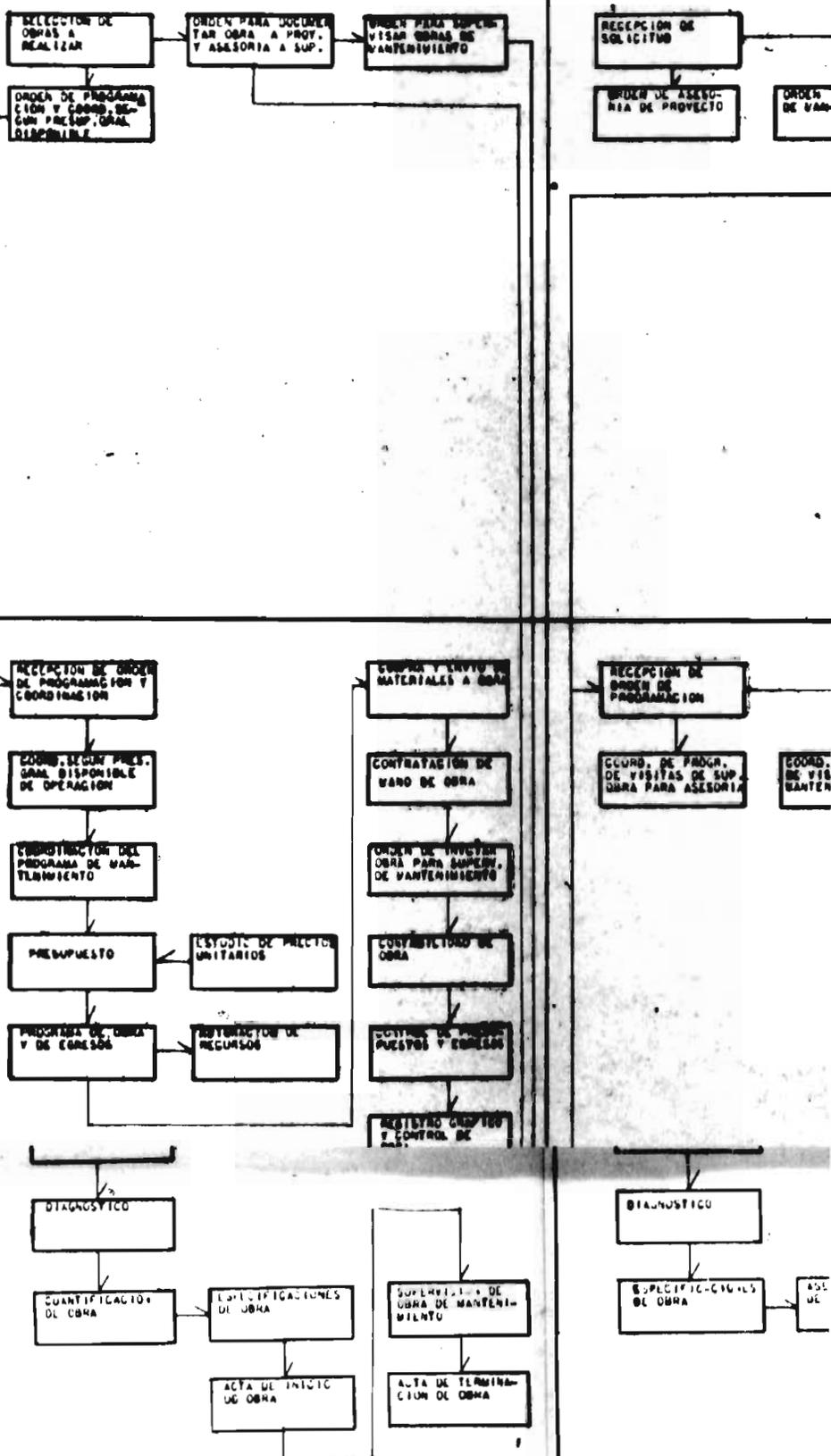
OBRAS DE  
 MANTENIMIENTO

A S E S

EFECTURA

PROGRAMACION

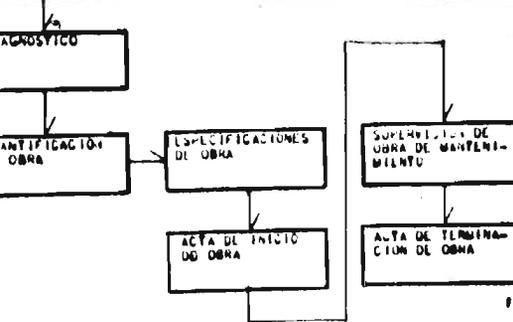
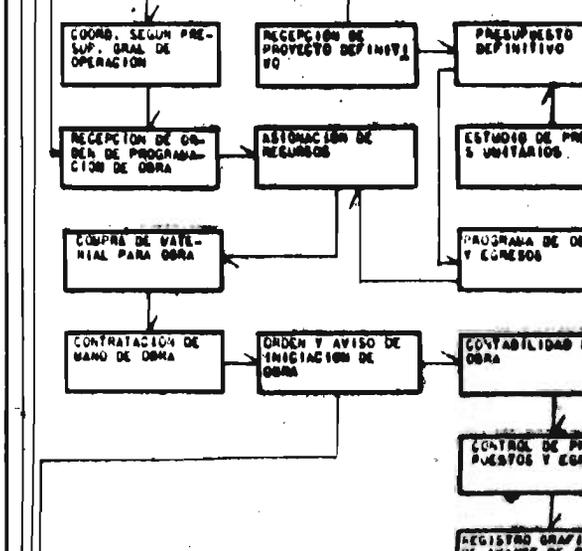
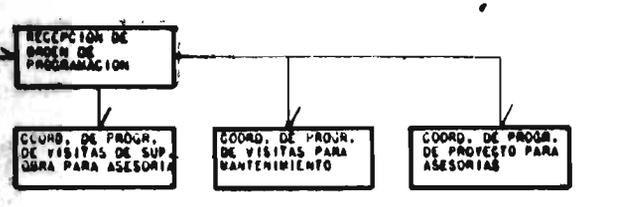
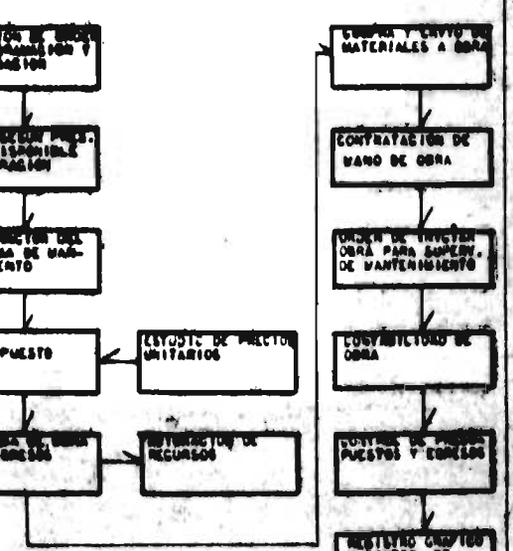
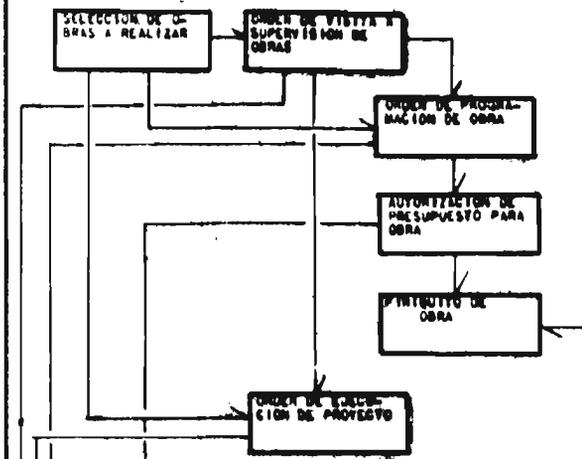
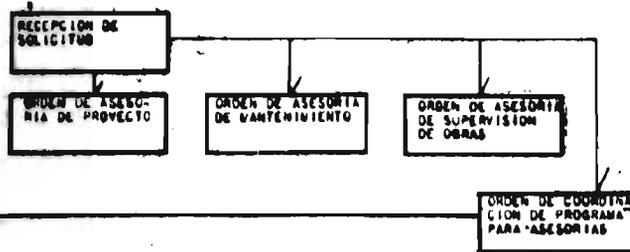
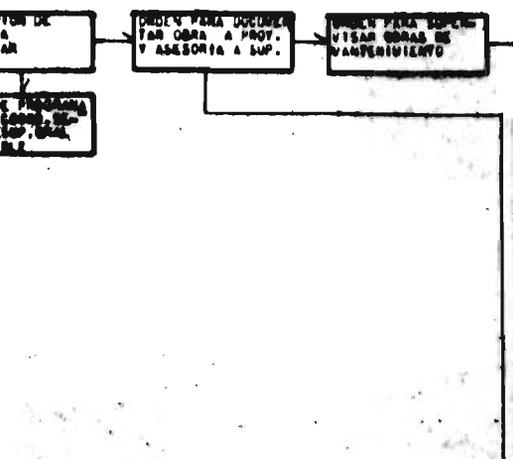
MANTENIMIENTO



OBRAS DE  
MANTENIMIENTO

ASESORIAS

OBRAS EN MONUMENTOS  
DEL INAH

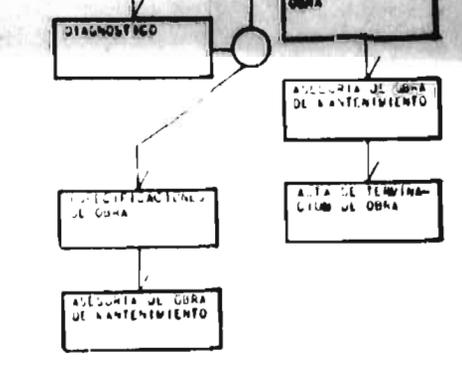
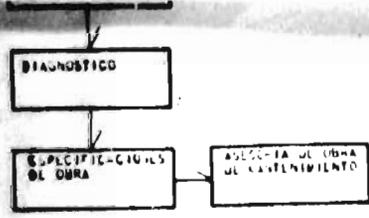
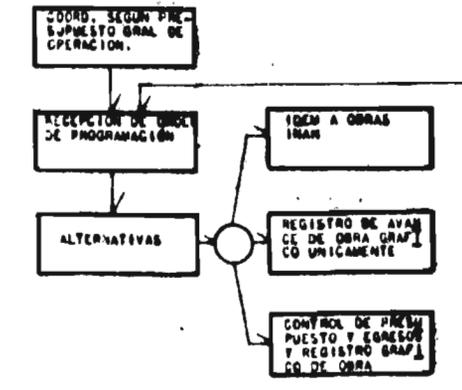
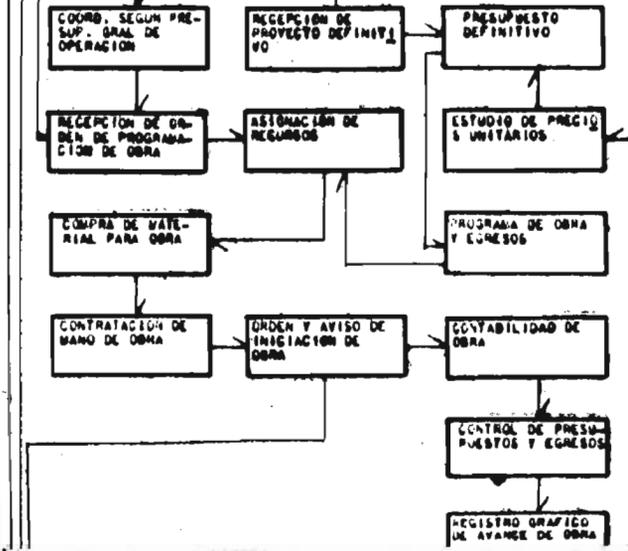
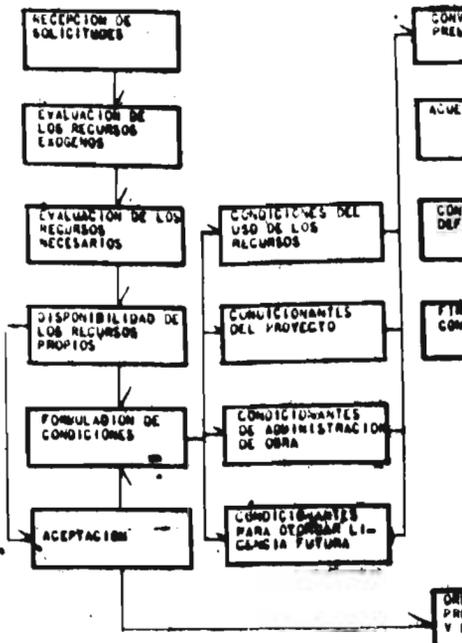
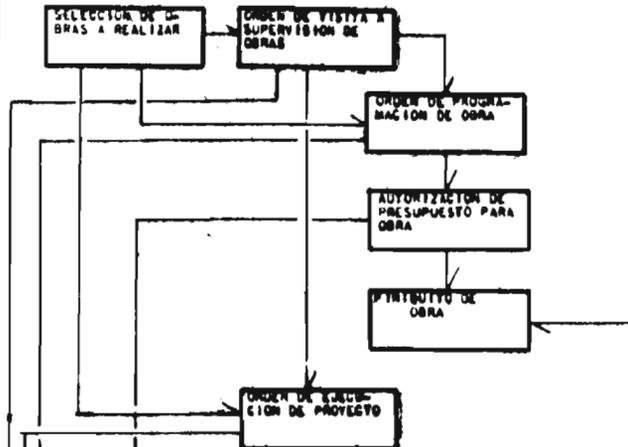
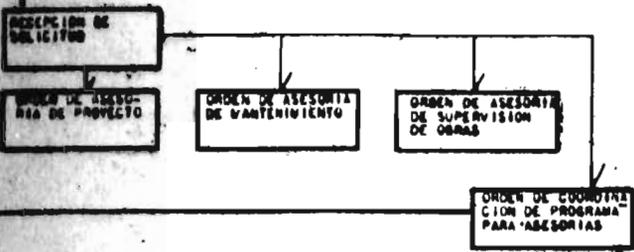


# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

## ASESORIAS

## OBRAS EN MONUMENTOS DEL INAH

## OBRAS P CONVEN

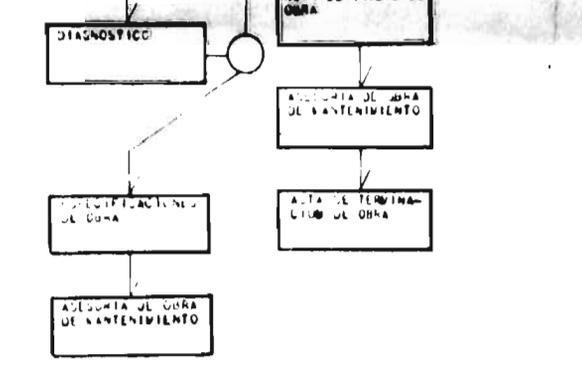
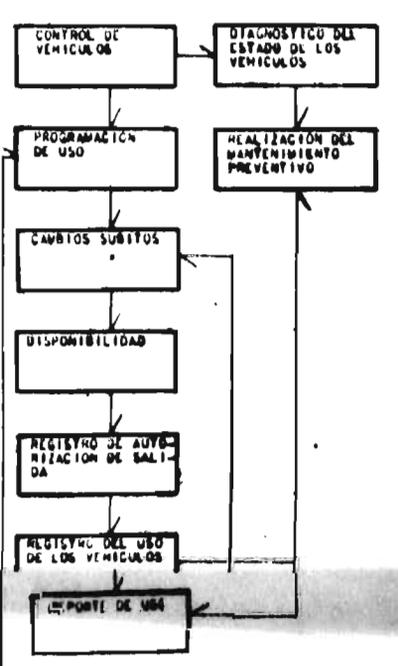
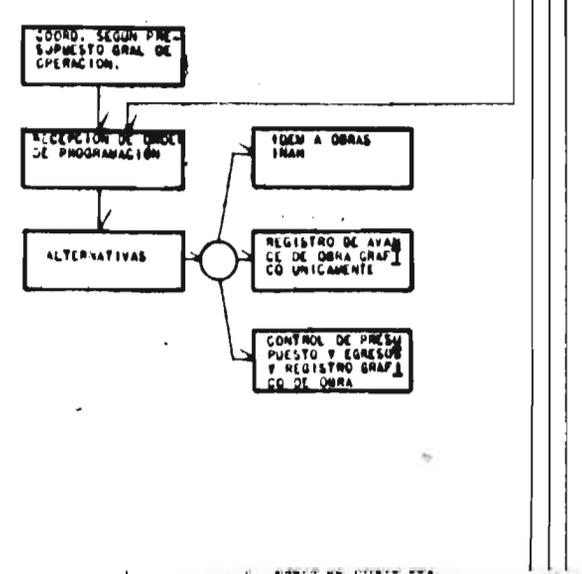
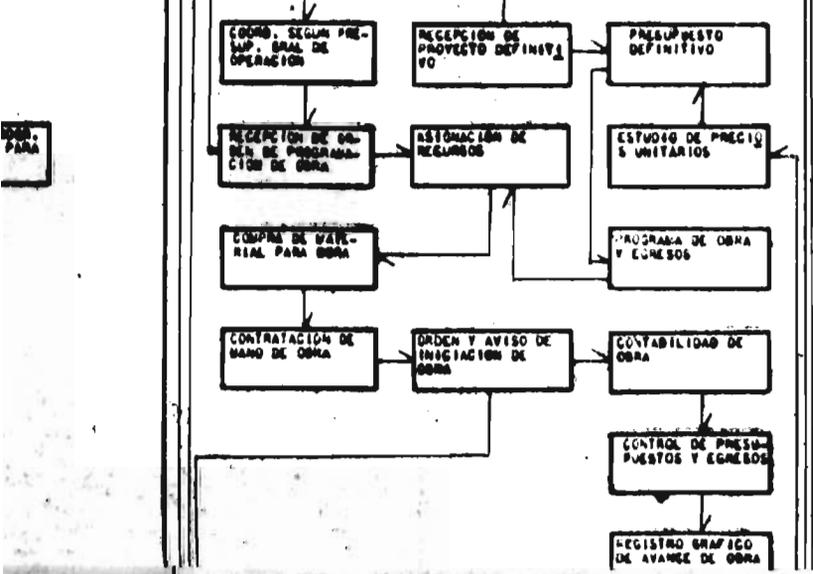
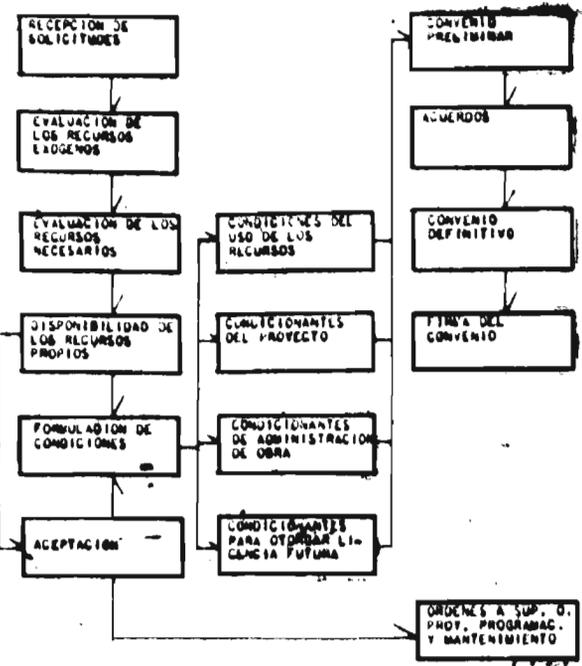
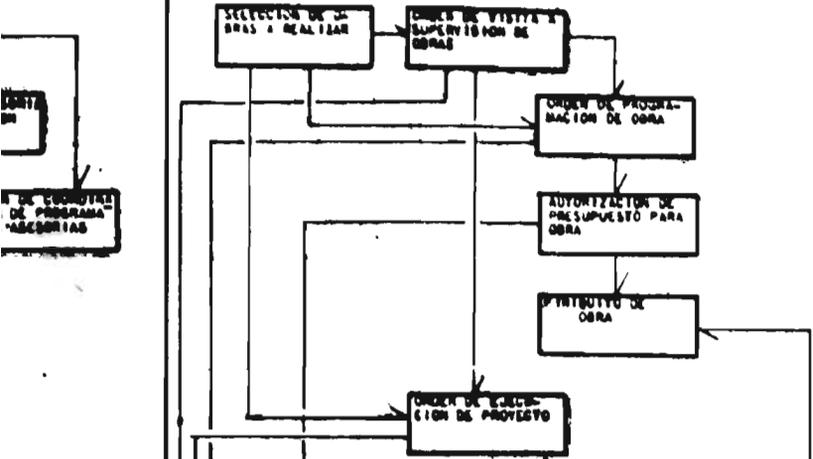


MA DE FUNCIONAMIENTO

OBRAS EN MONUMENTOS DEL INAH

OBRAS POR CONVENIO

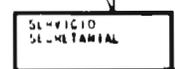
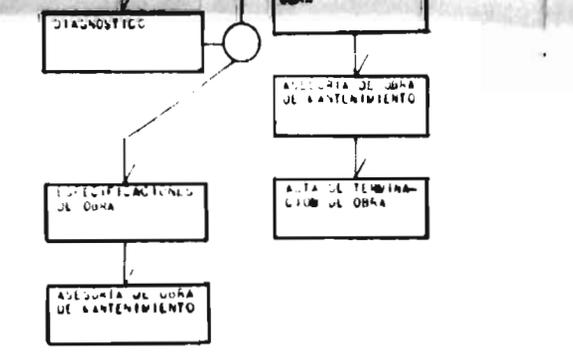
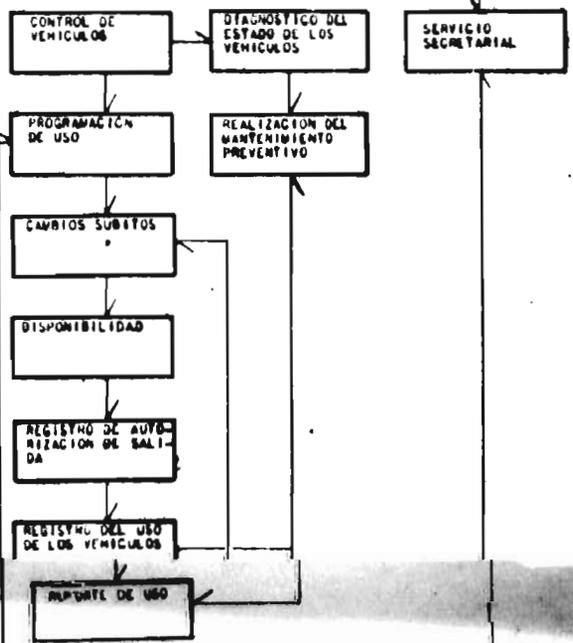
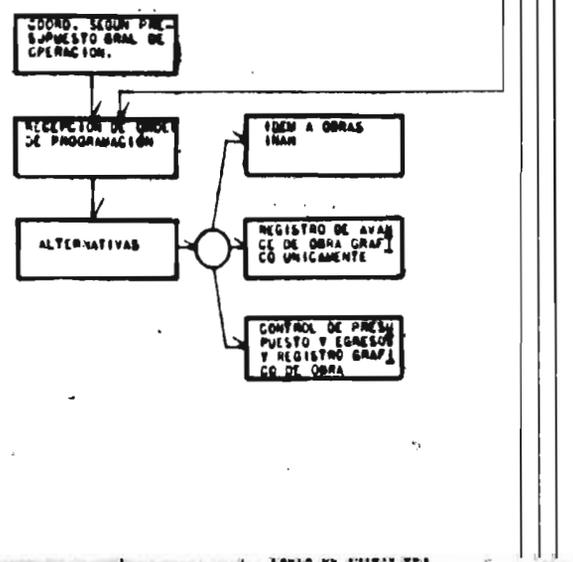
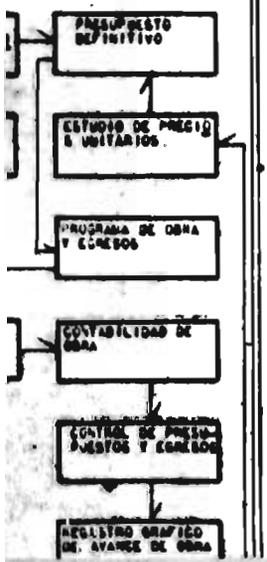
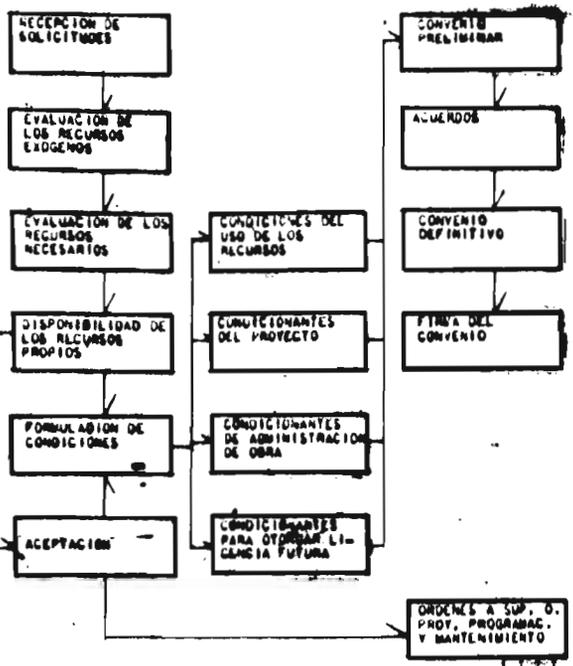
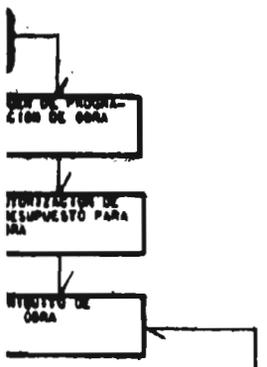
SERVICIOS DIVER



MENTOS  
INAH

O B R A S P O R  
C O N V E N I O

SERVICIOS DIVERSOS



PROYECTOS

RECEPCION DE ORDENES / DOCUMENTAR LA OBRA CON PROYECTOS

ALTERNATIVAS

TIPO DE OBRAS EN MOMENTOS INIA

TIPO DE OBRAS POR CONVENIO

RECEPCION DE ORDENES DE PROYECTO PARA ASESORIA

PROGRAMA DE ASESORIA DE PROYECTOS

SUPERVISION

RECEPCION DE ORDENES PARA DAR ASESORIA A MANTENIMIENTO

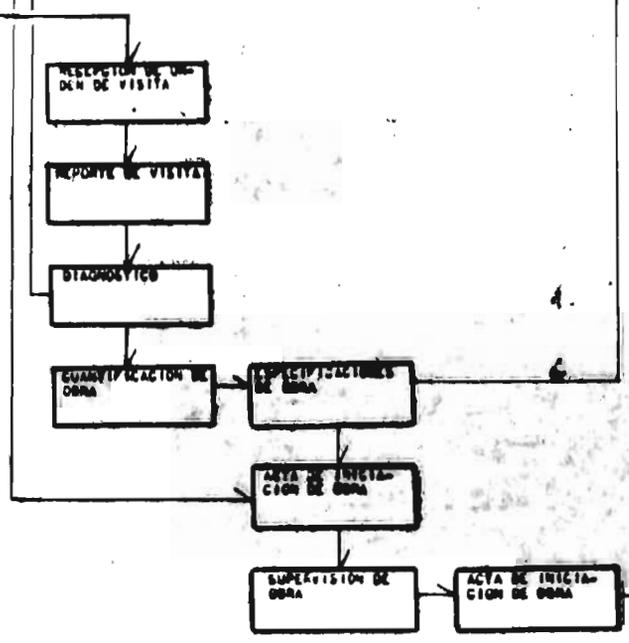
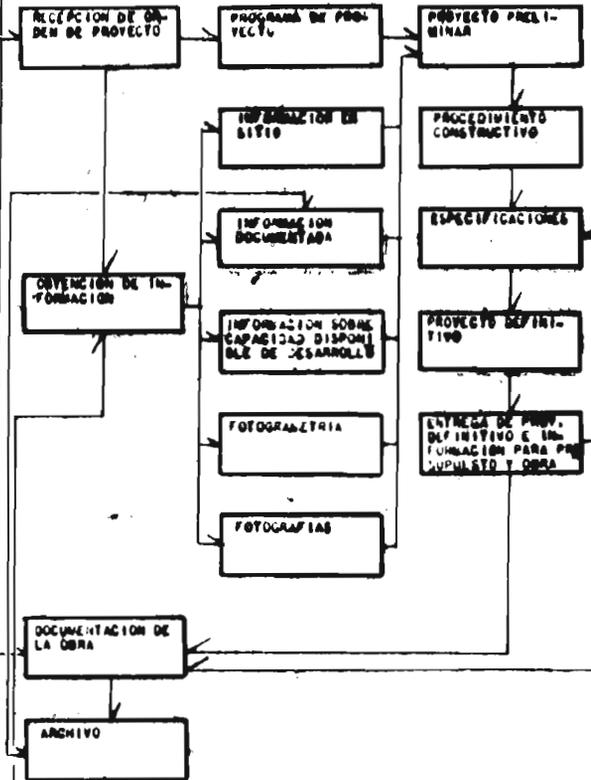
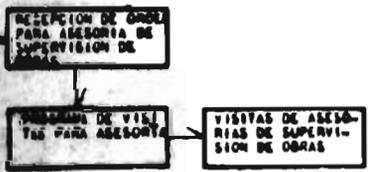
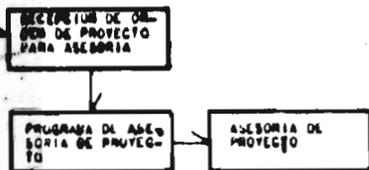
ASESORIA A OBRAS DE MANTENIMIENTO

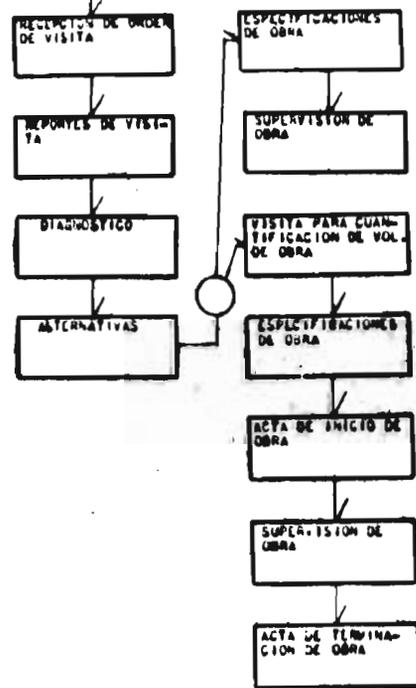
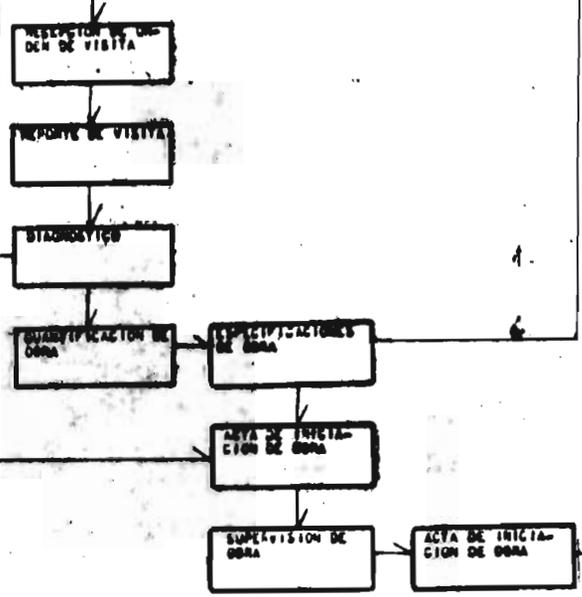
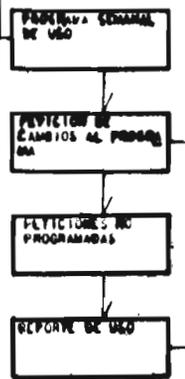
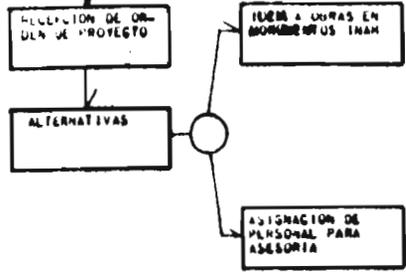
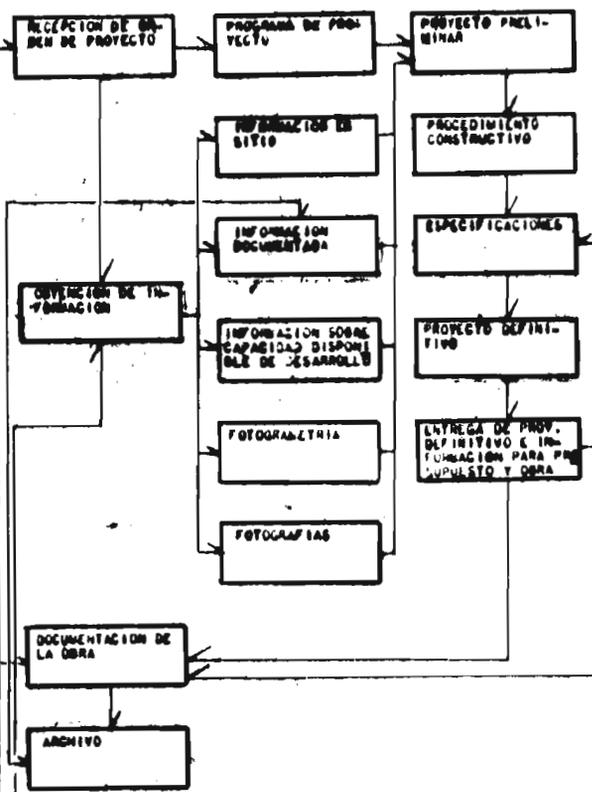
RECEPCION DE ORDENES PARA ASESORIA DE LICITACIONES

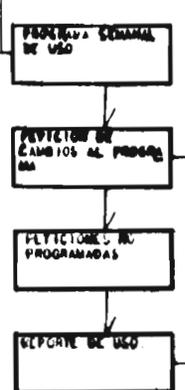
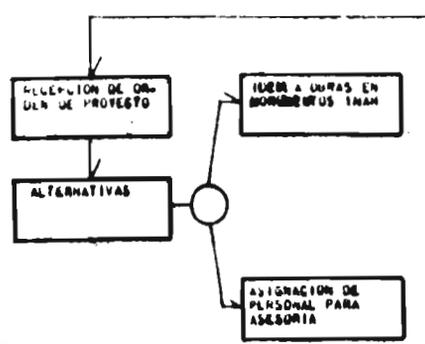
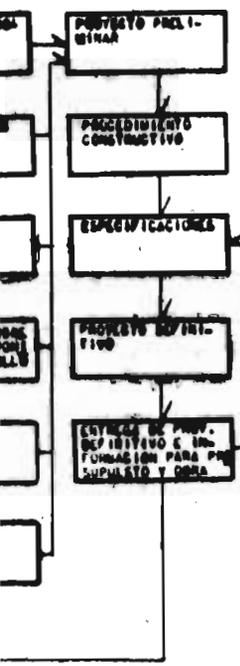
PROGRAMA DE VISITAS PARA ASESORIA

1000 OBRAS EN  
DESARROLLO INAM

1000 OBRAS POR  
CONVENIO

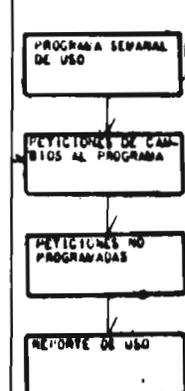
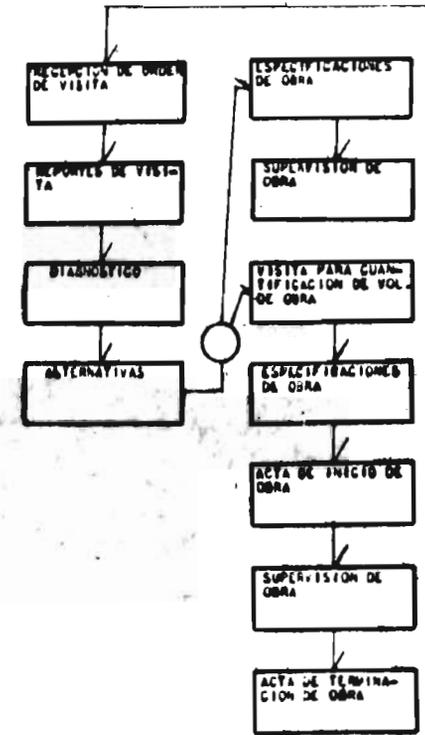






SERVICIO SECRETARIAL

ACTA DE INICIACION DE OBRA

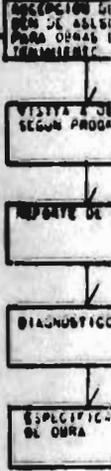
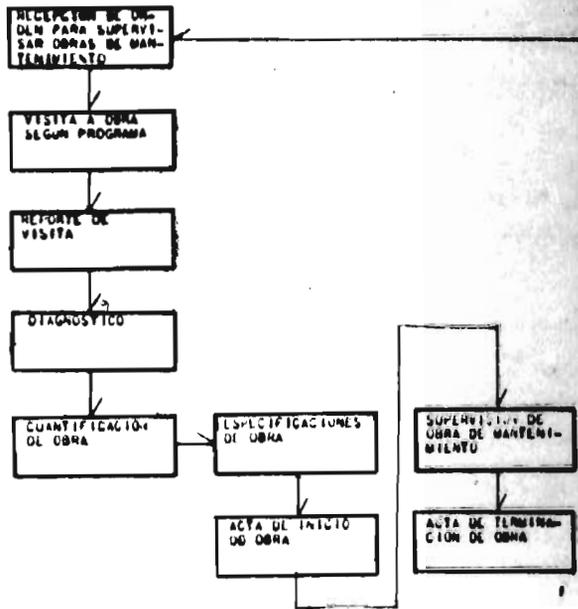


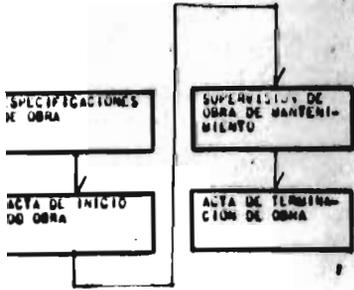
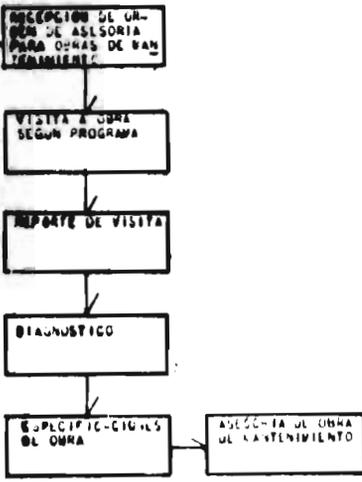
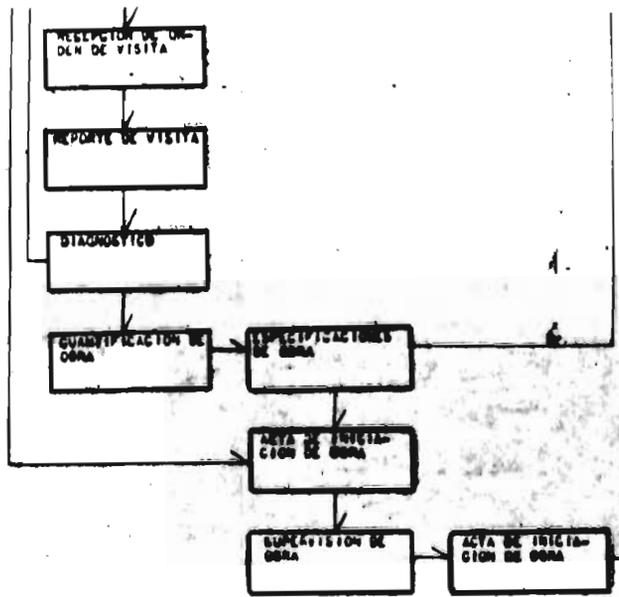
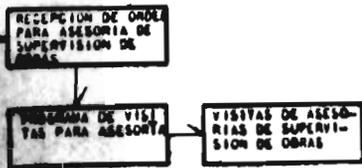
SERVICIO SECRETARIAL

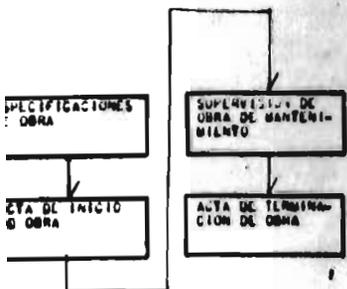
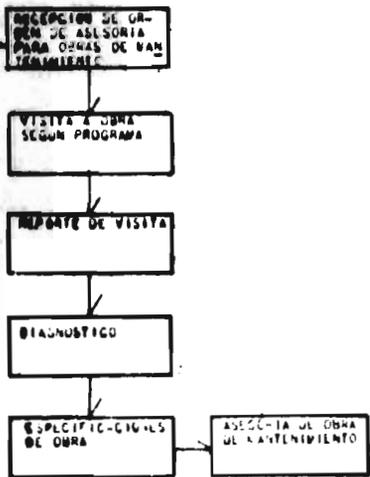
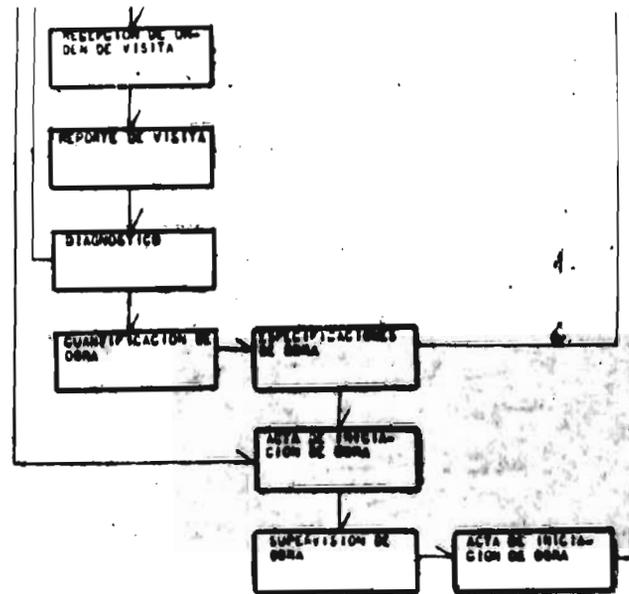
**SUPERVISION DE OBRAS**

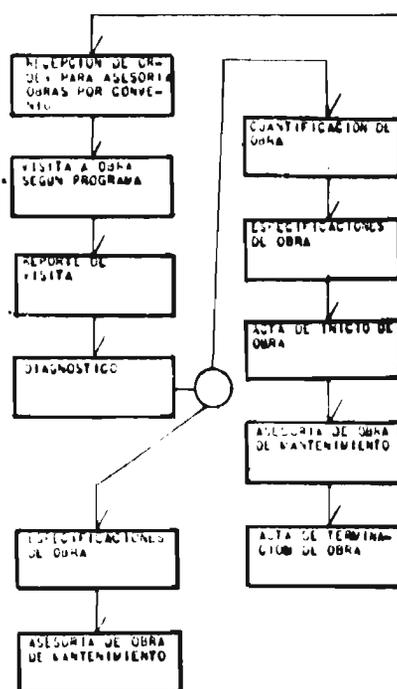
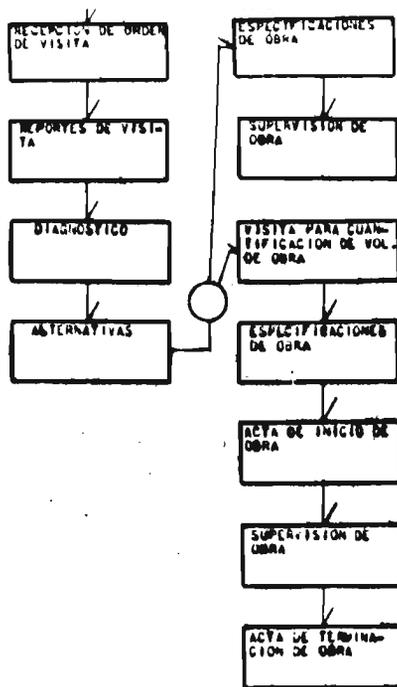
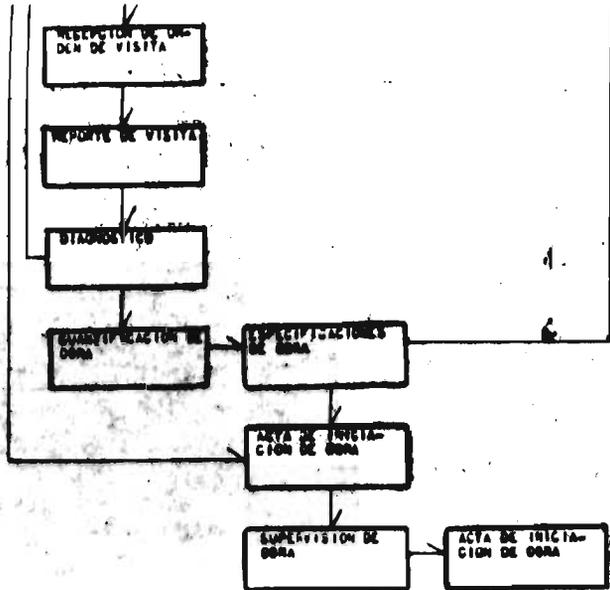


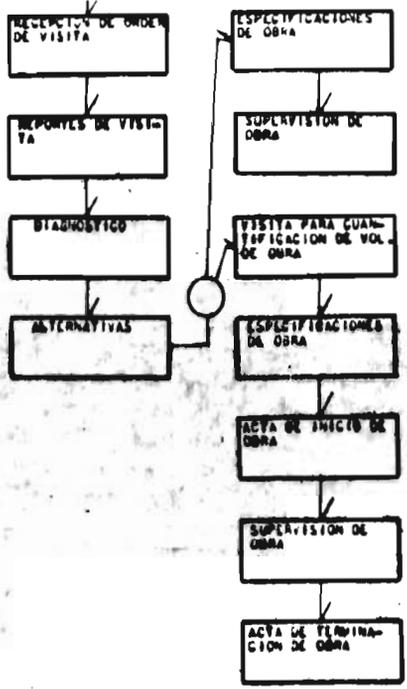
**MANTENIMIENTO**



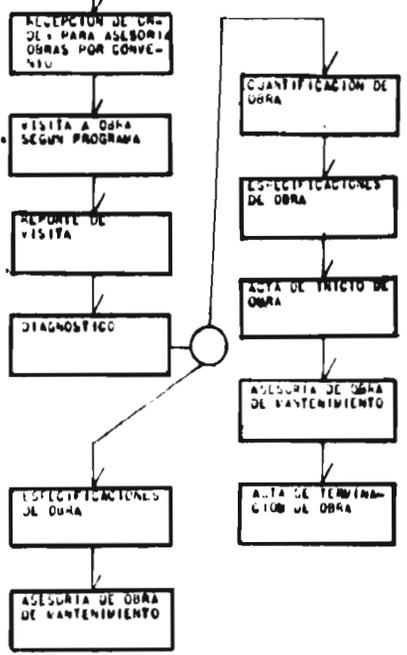








SERVICIO SECRETARIAL



SERVICIO SECRETARIAL

Después de haber estudiado lo anterior se formularon las siguientes alternativas:

- Alternativa A. Proceder hacia las metas y objetivos con la organización tal y como se encuentra originalmente.
- Alternativa B. Cambiar la estructura de la organización agregando un coordinador general.
- Alternativa C. Cambiar la estructura de la organización modificando únicamente a las secciones.

#### FASE 2 EVALUACION.

##### 5. IDENTIFICACION, MEDICION DE PRODUCTOS Y ATRIBUTOS Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

- Alternativa A. Los quehaceres del jefe son demasiados y no alcanza físicamente el tiempo para cumplir los requerimientos, aún con jornadas de 11 horas diarias o más. Por otro lado, la sección de mantenimiento realiza obras pequeñas de conservación y también las supervisa, la sección de proyectos no hace obra y la sección de supervisión de obras sólo se dedica a dar asesorías a particulares y otras instituciones. Por lo tanto la sección de proyectos que es la que tiene más personal no tiene proyectos que realizar de restauración pues sólo se realiza con conservación. Los objetivos no pueden cumplirse si no hay obras de restauración.
- Alternativa B. Del análisis del diagrama de flujo del funcionamiento se desprende que si se agrega un coordinador el trabajo del jefe disminuye y sólo se lograría mayor comunicación y seguiría faltando el instrumental de obra. Los objetivos no se cumplen tampoco.
- Alternativa C. Después de revisar los curriculums de los jefes de sección se encontró que ninguno tenía preparación suficiente para asumir la dirección de una sección de Planeación y por lo tanto se pensó en crear un grupo organizado o con el nombre de programación que dependiera de la jefatura y de la sección de supervisión de obras. Programación se diseñaría para cumplir con los objetivos. Pero en esos momentos hubo cambios

internos y fue posible crear la sección de programación. Mantenimiento la absorbió, Supervisión de Obras y Proyectos quedó igual.

#### 6. MEDICION DE EFECTOS SOCIALES.

Se encontró un total desconocimiento de las técnicas de Planeación por parte del personal y algunas autoridades, que consideraban a la Planeación maligna e impronunciable pues según ellos se había demostrado su ineficiencia en muchos casos en el ámbito nacional, y cuyo único propósito era robar usando el término como pretexto.

Otro efecto interesante es el verdadero pavor de algunos profesionales a las máquinas computadoras, confundían Planeación con computadoras y temían que al usarlas se despersonalizarían y perderían sentimientos, sensibilidad y poder de decisión convirtiéndose según ellos en máquinas. Explicar su error fué muy difícil.

Se detectaron algunos problemas de carácter traumático en la personalidad de algunos profesionales, estas circunstancias son insuperables y no sólo no se puede contar con ellos para nada sino que además obstaculizan sistemáticamente cualquier esfuerzo de superación a su alrededor.

#### 7. PROCESO DE ELECCION.

El proceso de elección de alternativas después de los análisis realizados no fue difícil, se decidió la alternativa C después de revisar los recursos disponibles.

#### FASE 3 IMPLEMENTACION.

#### 8. OPTIMIZACION:

Se optimizó la labor del jefe retirándole actividades que realizaba y que sólo le quitaban tiempo, dichas actividades se repartieron entre las secciones. Dejándole al jefe el campo de las decisiones y compromisos característicos del cargo. Con esto se logró un mayor tiempo para los acuerdos. Se sintetizaron las actividades y funciones en una matriz de interrelación con diagramas de flujo que se diseñó expresamente. En dicha matriz se reflejan los objetivos, las metas. Toda la información recopilada, las alternativas, las órdenes, en fin, hasta el último elemento responsable del Departamento en un contexto integrados de eficiencia ideal.

## 9. SUBOPTIMIZACION.

Como se indica antes se refiere la matriz a un proceso ideal, sin embargo la realidad es diferente y al comienzo de la implementación se entrenó a un grupo de personas que a su vez entrenarían a otras y la delegación de responsabilidades se fuera haciendo paulatinamente hasta llegar cerca del ideal donde todos conocieran y entendieran el funcionamiento.

## 10. SIMPLIFICACION DE LA COMPLEJIDAD.

Parte de la complejidad se logró reducir mediante la suboptimización, la otra parte consistió en explicar brevemente que el Departamento sólo se iba a dedicar a hacer proyectos y obras pues el personal era familiar a estos conceptos que son fácilmente entendibles.

## 11. LEGITIMIZACION Y CONSENSO.

Cada paso de cambio fue consultado con los jefes de sección pidiendo opiniones. Posteriormente se consultó con la Dirección de Monumentos Históricos que a su vez obtuvo autorización de la Dirección General en oficios y nombramientos que explican claramente las nuevas funciones y los procedimientos propuestos y aprobados, esto se hizo después de largas discusiones y simulaciones de situaciones diversas.

## 12. IMPLEMENTACION.

Ya se ha descrito como se hizo la implementación del nuevo sistema incluyendo en la sección de supervisión de obras a la anterior de mantenimiento como se expresa en la matriz de interrelación. Una gran parte de esta implementación se logró diseñando formas de control para testificar todo tipo de actividad realizada, de las cuales se anexan copias.

Las secciones se reagruparon quedando de la siguiente forma:

Sección de Programación: Elemento coordinador de las labores del Departamento y organizado en dos áreas (1.1) Análisis y Evaluación y (1.2) Operación con las siguientes funciones:

- 1.1.1. Control de ingresos y egresos.
- 1.1.2. Análisis y evaluación de presupuesto.
- 1.1.3. Análisis y evaluación de costos y precios unitarios.
- 1.1.4. Análisis y evaluación de tiempos y rendimientos.

- 1.1.5. Análisis y evaluación de obras realizadas.
- 1.1.6. Elaboración de calendarios de trabajo.
- 1.1.7. Elaboración de presupuestos.

-----

- 1.2.1. Asignación de recursos.
- 1.2.2. Compras menores.
- 1.2.3. Contabilidad y comprobación de gastos.
- 1.2.4. Contratación de obras.
- 1.2.5. Control de uso de vehículos y equipo.
- 1.2.6. Control de vacaciones del personal.
- 1.2.7. Elaboración de programas de emergencia.
- 1.2.8. Elaboración de programas de mantenimiento.

Sección de Proyectos: Elemento técnico especializado en labores, estudio, proposición y documentación de las operaciones por realizarse en monumentos, organizada en tres áreas (2.1) Archivo, (2.2) Taller, y (2.3) 1/2 Apoyo técnico, con las siguientes funciones:

- 2.1.1. Conservación, clasificación y préstamo para consulta
- 2.1.2. Conservación, clasificación y préstamo para consulta de planos.
- 2.1.3. Conservación, clasificación y préstamo para consulta de fotografías.
- 2.1.4. Conservación, clasificación y préstamo para consulta de fotografías y microfilms en futuro próximo.
- 2.2.1. Levantamiento de monumentos (en campo y gabinete).
- 2.2.2. Dibujo de planos de proyectos de conservación, restauración y adaptación.
- 2.2.3. Elaboración de especificaciones.
- 2.2.4. Trabajos fotográficos.
- 2.3.1. Arqueología colonial.
- 2.3.2. Análisis estructural.
- 2.3.3. Laboratorio fotográfico.
- 2.3.4. Fotogrametría terrestre.

Como áreas de trabajo básicas y que posteriormente después de la primera retroalimentación o antes si es necesario podrán ampliarse al campo de la Mecánica de Suelos, de la Resistencia de Materiales y de Sistemas Constructivos y de instalaciones especiales.

Sección de Obras: Elemento para supervisar las obras en monumentos realizadas por otros organismos y por el propio Departamento organizada en dos áreas (3.1) Supervisión y (3.2) Ejecución. La función de supervisión se realiza en distintos tipos de obra.

- 3.1.1. Obras directas de conservación y restauración del propio Departamento de Monumentos Coloniales y de la República.
- 3.1.2. Obras directas de mantenimiento a cargo del Departamento de Monumentos.
- 3.1.3. Obras a cargo de Centros Regionales del INAH.
- 3.1.4. Obras realizadas mediante convenios con el INAH.
- 3.1.5. Obras a cargo de otros organismos con asesoría del Departamento de Monumentos Coloniales.

La ejecución de obras se limita a:

- 3.2.1. Obras directas de consolidación, conservación, restauración, rehabilitación, adaptación o mantenimiento de edificios a cargo del INAH.
- 3.2.2. Obras de acuerdo con la aplicación del artículo 1ª de la Ley Federal del 6 de mayo de 1972.

### 13. CONTROL DE LOS SISTEMAS.

Se logró obtener un control adecuado de las diferentes actividades gracias a las formas diseñadas para registrar toda actividad. Se iniciaron varias obras dentro del contexto de la restauración y conservación, así como proyectos y estudios preliminares de evaluación aplicando el método de la tasa interna de retorno aparentemente muy atractivos para el cumplimiento de los objetivos.

### 14. EVALUACION DE RESULTADOS, AUDITORIA Y APRENDIZAJE.

Se pudo lograr una repartición más equitativa del trabajo y una mayor efectividad en las actividades ya que en tres meses se intervino en cerca de 40 obras urgentes. El personal empezó a adquirir experiencia y la fluidez de la comunicación se incrementó considerablemente como lo muestran la gran cantidad de reportes de campo, de obra, de uso de vehículos, etc. que se generaron.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de funcionamiento después del cambio.

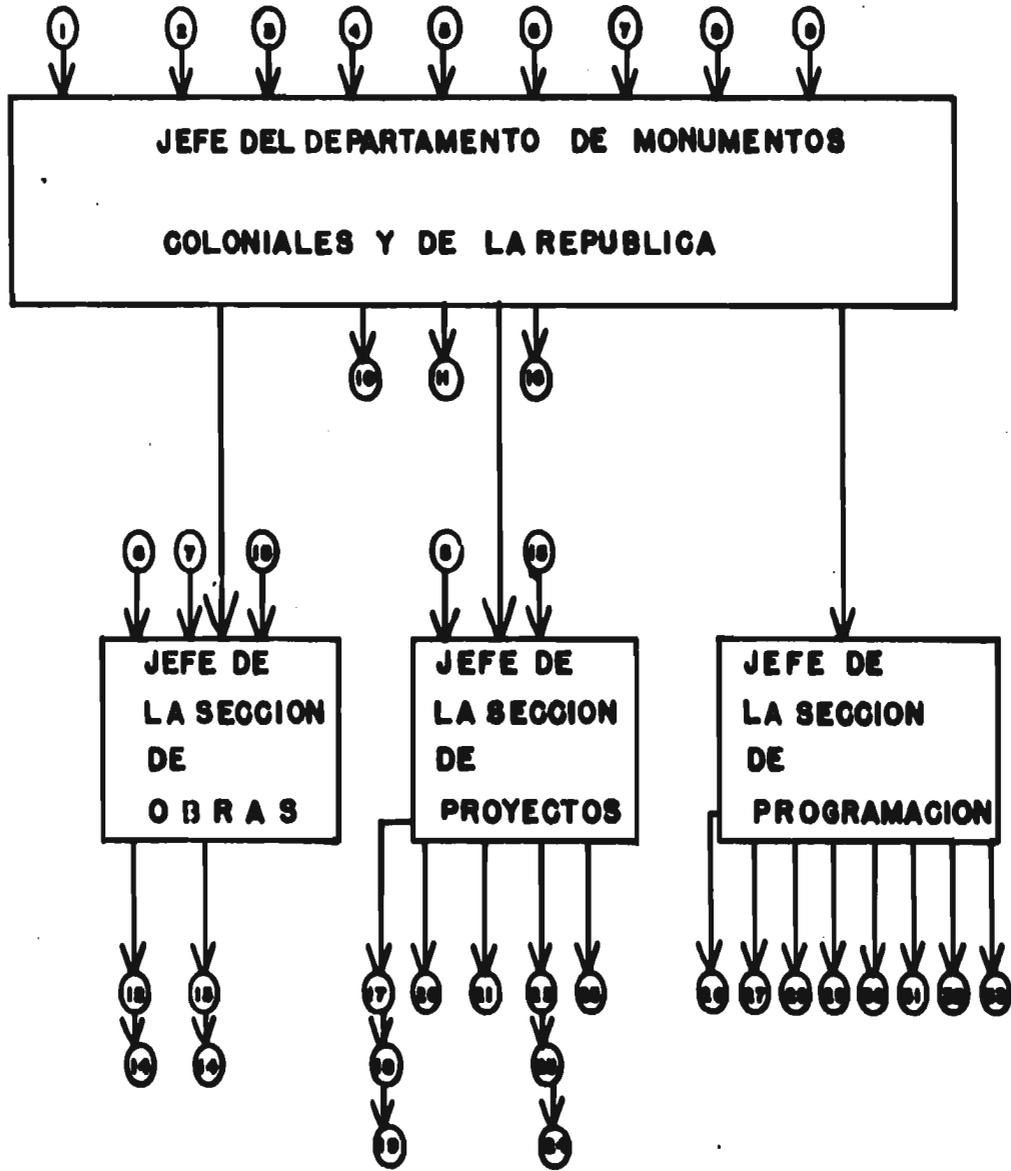


DIAGRAMA DE FLUJO DE FUNCIONAMIENTO "DESPUES"

**CAPITULO V**  
**UNA COMUNIDAD URBANA**

El nombre de la comunidad elegida es "Ciudad Netzahualcoyotl". Nos referiremos a los preliminares básicos necesarios para poder aplicar parte de la metodología enunciada en el capítulo III.

#### PASO 1. DEFINICION DEL PROBLEMA

El Municipio de Netzahualcoyotl aparece oficialmente el 23 de abril de 1963 como la necesidad de dar asiento a un gran número de familias, que por sus escasos recursos económicos carecían de hogar. En 1962 se registraron 62 000 habitantes. El Municipio se localiza en lo que antes fuera el fondo del Vaso de Texcoco, terreno salitroso y blanco. Carecía inicialmente de todos los servicios sufriendo además, inundaciones periódicas. La población se compone básicamente de una parte del sector marginado del D.F. y otra de inmigración de campesinos que llegan a la Ciudad de México donde difícilmente subsisten y finalmente o regresan a su lugar de origen o se establecen en el Municipio.

Los problemas de la comunidad son innumerables; carencia de servicios de todos tipos, alto índice de mortalidad, carencia de empleos cercanos al Municipio, alto índice de criminalidad, etc.

Diferentes profesionales han desarrollado varios estudios; - sociológicos, antropológicos, económicos, urbanos, etc., y en general todos llegan a conclusiones semejantes. El estado de la comunidad es evidentemente crítico. Se han hecho diversos análisis, se han intentado soluciones, el gobierno estatal ha invertido inicialmente 1 200 millones de pesos en infraestructura y continúa haciendo inversiones. A la fecha de los datos obtenidos existe un nivel de servicios - del 13% la tasa de inmigración es muy alta, la tasa de mortalidad es alta también pues prácticamente no hay servicios médicos, los transportes del D. F. son muy usados por la población del Municipio para ir a su trabajo, etc. etc.

#### PASO 2. ENUNCIADO GENERAL DE LA FILOSOFIA DE TRABAJO.

El fenómeno de asentamiento de este tipo es conocido tradicionalmente en los estudios urbanísticos, pero no se ha presentado el fenómeno tan rápidamente como en este caso. Dado el bajo atractivo de la zona la tasa de inmigración es sumamente alta.

Las soluciones posibles deberán ser acciones dinámicas y prolongadas durante bastante tiempo, o sea habrá necesidad de

monitorear detalladamente la implementación de solución para poder realizar retroalimentaciones periódicas.

### PASO 3. DETERMINACION DE OBJETIVOS Y METAS.

Este paso deberá definirse posteriormente hasta no haber realizado los estudios preliminares. Sin embargo puede decirse que como objetivo preliminar se tiene la determinación de los mecanismos que han originado y siguen manteniendo el fenómeno con miras a establecer un control.

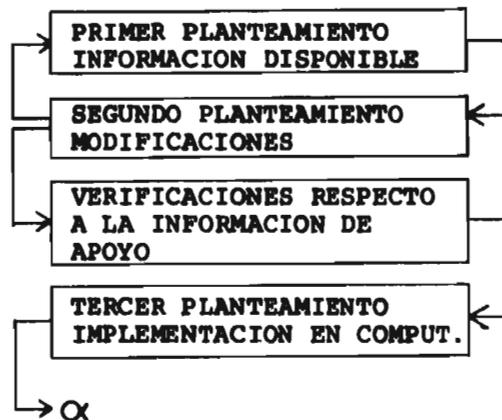
### PASO 4. BUSQUEDA Y GENERACION DE ALTERNATIVAS.

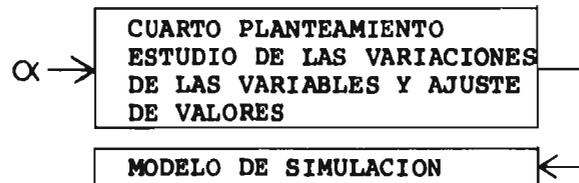
La búsqueda y generación de alternativas debe realizarse una vez determinados los objetivos y metas, en nuestro caso el objetivo preliminar consiste en determinar las posibles mecanismos, por lo que se diseñará un modelo de simulación dinámica de la comunidad, probando varias políticas de cambio para obtener inicialmente alternativas de solución.

Para diseñar el modelo de simulación dinámica se eligió el compilador DYNAMO que es un lenguaje diseñado para simular procesos continuos como sistemas de negocios, sistemas económicos, sociales, urbanos, ecológicos, etc. Se usó la versión DYN 454 implementada en el Centro de Servicios de Cómputo de la UNAM.

La razón principal de su elección es que permite introducir hipótesis de tendencias que se detectan intuitivamente y que son posibles de verificar o desechar posteriormente, profundizando la investigación.

Para la formulación del modelo se siguió el siguiente proceso:





Si las condiciones que indican los censos prevalecen el Municipio pronto (ver el modelo) llegará a su capacidad máxima de habitantes, pero esto no frenará la inmigración. La población inmigrante intentará establecerse en las cercanías del Municipio, desequilibrando los sistemas de las poblaciones cercanas y alterando aun más el equilibrio urbano del D. F.. El principal problema radica en controlar la inmigración, después en dotar a la población de servicios adecuados y finalmente resolver el problema del empleo. Conjuntamente tomar medidas para evitar situaciones futuras análogas, de no hacerlo en los próximos años aparecerán más aglomeraciones urbanas en la periferia del D. F., agravando los problemas exponencialmente de forma tal que serán de nivel prioritario nacional. Se proponen como alternativas resultantes del análisis las siguientes:

1. Revisar, ampliar o reestructurar los sistemas de información para hacerlos de rápida accesibilidad y tener evaluaciones periódicas de las situaciones urbanas de fenómenos semejantes.
2. Crear una estructura básica de simulación, ya sea el modelo propuesto, realizando investigaciones posteriores para afinar los valores de los parámetros, o algún otro modelo que dé una imagen de la realidad dinámica.
3. Profundizar en estudios de teoría del valor aplicada a estos fenómenos con objeto de tener una lista de prioridades, desde luego apoyándose en la Teoría de Decisiones.
4. Al aplicar la teoría de sistemas dentro del contexto de planeación se determinó que el problema es de nivel nacional y no local, sin embargo el modelo diseñado puede sugerir un camino de investigaciones basadas en la prueba de diferentes políticas.
5. Basándonos en las políticas probadas, y conjugándolas con algunos aspectos técnicos recientes se propone investigar la factibilidad de lo siguiente:

Considerando que una gran parte de la población es de extracción campesina, que el precio de los productos agrícolas cada vez es mayor y que una parte de este precio es por concepto de transporte desde las fuentes de producción, si se

utilizarán las técnicas de aprovechamiento de la energía solar que producen un efecto multiplicador en los rendimientos agrícolas del orden de diez veces más producción por hectárea, tomando en cuenta que la producción se realiza en macetas lineales prefabricadas sin importar el tipo de suelo debajo de ellas, se estaría contemplando una posible solución formando cooperativas de producción, fabricación y distribución de productos agrícolas y equipos para la producción que parecen ser bastante simples de elaborar bajo una buena asesoría nacional. Con esto se reduciría el uso de transportes del D.F. por la población del Municipio y los productos que se vendan por lo menos al precio actual, dejarán un margen suficiente para la población.

## FASE 2. EVALUACION.

Correspondería al equipo de Planeación de estos trabajos, revisar, valorar y decidir sobre esta y las otras alternativas propuestas para su futura programación e implementación.

La intención de esta parte de la tesis es presentar una forma práctica de usar dentro de la Planeación la útil herramienta que es la Teoría General de Sistemas que como todas las demás contribuyen a formalizar y realizar las inquietudes de desarrollo de los equipos de Planeación que ejercen una acción integradora entre profesionales de diferentes disciplinas, comunicándolos y dirigiéndolos hacia la determinación de objetivos y metas y posteriormente hacia la realización de estudios, a la toma de decisiones y finalmente a los programas de implementación, control y mantenimiento. Esto es aplicable principalmente en contextos de Planeación donde los niveles de implementación factibles prohíben la dilapidación de tiempo o recursos.

A continuación describiremos en detalle el diseño del modelo dinámico de simulación del Municipio de Netzahualcoyotl.

## DESCRIPCION DEL MODELO.

El modelo se ha dividido en 13 partes constitutivas, las primeras seis se refieren a las variables principales, a continuación se listan los valores de los parámetros usados y sus valores, las condiciones iniciales, las especificaciones del modelo. Las políticas de prueba, el índice general, la impresión de los valores de las variables para un período de simulación de 42 años a partir de 1970 de seis en seis años y ocho gráficas de los resultados de la primera simulación y de los cambios por la aplicación de políticas.

## EXPLICACION DE LAS ECUACIONES.

1. Sector de Población: El crecimiento de la población se compone de la población inicial, más el incremento de tiempo que multiplica a la tasa neta de nacimientos, menos la tasa de emigración más la tasa de inmigración, ecuación 1.0.

La tasa neta de nacimientos (1.1) es igual a la tasa normal neta de nacimientos tomada de los censos de 1970, multiplicada por la población en el año considerado y por un multiplicador por servicios, que es una variable que está dada mediante una tabla (1.2). A esta tabla se entra con el valor de PDS que es una variable que mide el nivel de servicios. Se contempla la siguiente hipótesis; a mayor nivel de servicios el multiplicador es mayor y la tasa neta de nacimientos aumenta, ¿cuánto? un valor hipotético no mayor que la mayor tasa actual, pero que toma en cuenta que al aumentar los servicios la tasa de nacimientos aumenta. Para determinar con una buena exactitud los valores de esta tabla de valores y los de las demás tablas que aparecen, necesita investigarse por separado las posibles variaciones en los valores dedicando toda una investigación estadística, social, económica y política. Si se hubiera intentado determinar con precisión estos valores difícilmente se hubieran obtenido pues es un trabajo de un equipo grande y por otro lado la intención de este trabajo es establecer la estructura básica para empezar a operar y evaluar alternativas. O sea que sólo se han explicitado las tendencias observadas con valores aproximados.

La emigración (1.3) está formada por una función de decisión llamada CLIP, si la población es mayor que la población de saturación PS, la emigración EM adquiere el valor EM1 (1.8) que es igual a la emigración normal multiplicada por la población y por un multiplicador MPM (1.4) que toma en cuenta a través de una función logarítmica L y LO, el atractivo del Municipio. El atractivo (6.1) es un índice de atracción o rechazo formado por diversos multiplicadores que intentan tomar en cuenta los efectos de la población, para retroalimentarlos a variables determinadas. En el caso que la población alcance el nivel de saturación, la gente podrá seguir llegando, pero será rechazada y la emigración crecerá subitamente con esta población que simplemente no cabe. En este caso EM adquiere el valor EM2 (1.9) que indica que la población que llega y la que nace, emigra.

La inmigración (1.5) también está dada por una función de decisión en los mismos términos que la emigración. Si no se llega a la población de saturación IN toma el valor de IN1 - (1.6) que es igual a la tasa normal de inmigración de los cen

esos multiplicada por la población actual y por el atractivo. Cuando se rebasa la población de saturación, es probable que la inmigración cambie pero no se sabe, en caso de realizar una investigación y determinar este valor, la tasa puede cambiarse usando el valor TRANS que toma en cuenta este efecto. Como actualmente el efecto se desconoce TRANS se ha tomado igual a uno, por lo que en este caso  $IN1 = IN2$ .

Es interesante tener una proyección de población con estos datos sin alterarlos por la función de decisión por lo que se estableció el valor independiente P1 (1.10). Para medir la población que habrá que alojar en otro lugar si las condiciones actuales persisten se puso la ecuación 1.11 donde PEM da este valor.

La ecuación 1.12 permite variar el valor de la población de saturación PS variando H, en este caso se calculó como el producto de la capacidad total de viviendas en el Municipio por la densidad de vivienda por el factor de hacinamiento H.

Los valores DV y TV se tomaron de los datos de los censos. TV se determinó aumentando al área de los lotes promedio un prorrateo por calles, avenidas, banquetas, parques, edificios públicos, servicios, etc.

2. Sector de Vivienda: Está caracterizado por una tasa de construcción (2.0) que está dada en función de la tasa normal de construcción encontrada en los censos y que está afectada por tres multiplicadores; MCV (2.1) que es el multiplicador por construcción de vivienda y cuyo valor está determinado por la variable RV, que es la relación de las viviendas construidas a las viviendas necesarias, cuando RV aumenta hay más construcción de viviendas que las necesarias y el multiplicador aumenta. MPTV (2.8) es el multiplicador por precio de la tierra que supone un incremento anual mínimo de los terrenos por la tasa de interés y un efecto de plusvalía compuesto por la dotación de servicios y aumento en la demanda; para determinar MPTV el modelo entra automáticamente a la tabla con el valor del precio de la tierra (2.9) que es igual al valor inicial más una tasa de cambio en el precio multiplicada por el multiplicador PDS por servicios. La tasa de cambio en el precio de la tierra (2.10) está dada por el precio inicial de la tierra por un multiplicador FACP que intenta medir la demanda a través de RV. En este caso al aumentar o disminuir RV se consideran valores semejantes, o sea si hay pocas viviendas y los servicios aumentan los precios de la tierra también aumentan, por otro lado si hay demasiadas viviendas los precios bajan. El otro multiplicador MTD (2.5) se refiere a la tierra disponible, el modelo le da valores a

MTD de acuerdo a la tierra disponible TD (2.6) que está medida por la relación de viviendas construidas entre la capacidad total de viviendas, a medida que disminuye la tierra disponible el valor del multiplicador MTD baja.

De las visitas realizadas al Municipio se observó que hay muchas viviendas rentadas pues a los propietarios les conviene y por lo tanto existe una cierta tendencia a ampliar las viviendas y que consiste en construir otro cuarto. Por lo que se consideró la tasa de ampliación de viviendas TAV (2.2'') como función de la tasa de construcción y de un factor experimental FS por determinar, por lo pronto se le asignó el valor de 0.3.

Se le ha llamado vivienda total a VT (2.2') a la vivienda rentada y a la propia, siendo igual al valor inicial más el tiempo por la suma de las tasas de construcción y de ampliación.

La variable de vivienda (2.3) es igual a través de la función de decisión CLIP a VT cuando este valor es menor que SAT, - siendo SAT la capacidad máxima de viviendas incluyendo las rentadas, cuando se excede el valor de SAT, VT permanece constante. VS (2.3'') esta dada también por una función de decisión CLIP que se refiere al número de lotes construidos tomando como máximo el valor de la capacidad máxima de vivienda, luego permanece constante.

3. Sector de Servicios: La información de servicios es deficiente y no fácil de manejar, por lo que se redujo la complejidad haciendo referencia al estimado determinado en los censos.

La demanda de servicios satisfecha se mide en el modelo en función del número de viviendas construidas (3.1) con una demora establecida por el factor TSD (3.2), o sea que la demanda de servicios es igual a la demanda en el año anterior, más una parte ( $1 / TSD$ ) de la tasa formada por la diferencia entre la demanda de servicios y las viviendas construidas. La ecuación (3.3) se refiere al coeficiente de demanda satisfecha.

4. Sector de Empleo: La generación de empleos se compone de empleo temporal TE, empleo permanente EP y empleo en servicios municipales ESM.

El empleo temporal está compuesto de empleo por construcción de vivienda más empleo en obras para dotación de servicios.

El empleo permanente se compone del empleo por inversiones más el empleo exógeno. (se le llamó empleo exógeno al existente fuera del Municipio).

El empleo por construcción de viviendas (4.3) desaparece mediante la función CLIP cuando TV rebasa el valor de SAT y vale ECV1 (4.4). ECV1 es igual al valor anterior más un factor de empleos por construcción de vivienda FECV multiplicado por la unidad de tiempo DR y por la tasa de construcción de vivienda TCV, pero con una demora ocasionada por  $1/TOEV$  que es el tiempo aproximado en que las personas se deciden a construir y contratar, (4.5) y (4.6). El empleo por dotación de servicios tiene el mismo tratamiento.

El empleo por servicios municipales (4.7) crece proporcionalmente a la población (datos de los censo). E IN el empleo por inversiones que es igual a los empleos anteriores más el tiempo DT por la tasa de aumento de inversión menos la tasa de disminución de inversiones.

La tasa de aumento de empleo por inversiones (4.9) esta dada por la tasa normal de inversión TNIN de los censos entre el factor de empleos por unidad de inversión por un factor experimental ECIN que permite modificar la tasa.

La ecuación (4.10) se refiere a la disminución de empleo por disminución de inversión y es análoga a la ecuación (4.9).

Para determinar el empleo fuera del Municipio (4.11) se multiplica la población en el instante considerado por el factor FEX calculado de los censos. Por lo tanto la oferta de empleo (4.12) es igual al valor inicial más el tiempo por la generación de empleo.

La demanda de empleo (4.13) es igual a la demanda anterior - por el tiempo por la tasa de población que busca empleo TSEDI menos la tasa de población que se retira TRE.

TSEDI se calcula multiplicando la población en el tiempo con siderado por un factor FP para calcular a la población económicamente activa. La tasa de retiro es esta población entre el número de años promedio que las personas permanecen empleadas. De estos valores se calcula RE (4.16) que da la relación oferta demanda para usarla en la tabla del multiplicador por empleo. Si la oferta (No. de empleados disponibles) aumenta el multiplicador disminuye y si la oferta disminuye el multiplicador aumenta.

5. Sector de Impuestos: Se hicieron simplificaciones: Los impuestos necesarios (5.0) están dados por la suma del gasto público GP (5.1) más el capital necesario para satisfacer servicios (5.2). El gasto público se calcula en base a la población por un factor IGPP.

El capital para servicios se calcula con las viviendas construidas por un factor CNSV.

La aplicación de estos impuestos INA (5.3) es igual a los impuestos iniciales más una tasa de aplicación (IM-INA) con una demora TPIN, siendo TPIN el tiempo para aplicar los impuestos.

Los impuestos recaudados están dados en función de la población multiplicada por un factor IPP (obtenida por encuesta en el sitio) y un factor experimental FA2 que permite variar la recaudación, o lo que es lo mismo aumentar o disminuir los impuestos.

Se incluyó un medidor de eficiencia de los impuestos (5.5) como entrada a la tabla del multiplicador por impuestos MPIT, cuando los impuestos aumentan el atractivo disminuye.

6. Atractivo: Está dado como el producto de todos los multiplicadores y uno experimental MEX, para ajustar la escala.



## 1. SECTOR PORLACION ..

$P.K = P.J + (DT)(TNN.JK + IN.JK - EP.JK)$  (1.0)  
 $TNN.KL = (TNN)(MPS.K)(P.K)$  (1.1)  
 $MPS.K = \text{TABHL}(MPS, PDS.P, C, 0, 1, C, 0, 2)$  (1.2)  
 $MPS.P = 0.67, 0.77, 0.87, 0.97, 1.07, 1.1$   
 $EM.KL = \text{CLIP}(EM1.JK, EM2.JK, PS, P.K)$  (1.3)  
 $MPEP.K = \text{TABHL}(MPEP, L.P, -3, 3, 1)$  (1.4)  
 $MPEP.P = 6/4/2/1/1/1.5$   
 $L.K = (1.44)(LC.K)$   
 $LO.K = \text{LOG}(A.K)$   
 $IN.KL = \text{CLIP}(IN1.JK, IN2.JK, ST, P.K)$  (1.5)  
 $IN1.KL = (TNI)(A.K)(P.K)$  (1.6)  
 $IN2.KL = (TNI)(A.K)(P.K)(TRANS)$  (1.7)  
 $EM1.KL = (EM1)(P.K)(MPEP.K)$  (1.8)  
 $EM2.KL = IN.JK + TNN.JK$  (1.9)  
 $P1.K = P1.J + (DT)(TNN.JK + IN3.JK - EP3.JK)$  (1.10)  
 $IN3.KL = (TNI)(A.K)(P.K)$  (1.10')  
 $EP3.KL = (EP3)(P.K)(MPEP.K)$  (1.10'')  
 $PEP.P = P1.K - P.K$  (1.11)  
 $PS = (P)(TV)(DV)$  (1.12)

## 2. SECTOR VIVIENDA ..

$TCV.KL = (TCV)(MCV.K)(MPTV.K)(MTC.K)$  (2.0)  
 $MCV.K = \text{TABHL}(MCV, RV.P, 0, 1, 4, 0, 2)$  (2.1)  
 $MCV.P = 3/2/1.5/1.2/1.87/5/3$   
 $RV.K = VS.K / VH.K$  (2.2)  
 $VT.K = VT.J + (DT)(TCV.JK + TAV.JK)$  (2.2')  
 $TAV.KL = (TCV.JK)(FS)$  (2.2'')  
 $V.K = \text{CLIP}(VT.K, SAT, SAT, VT.K)$  (2.3)  
 $VL.K = VL.J + (DT)(TCV.JK)$  (2.3')  
 $VS.K = \text{CLIP}(VL.K, TV, TV, VS.K)$  (2.3'')

$VN.K = P.K / DV$	(2.4)
$NTD.K = TABUL(MTCT, TD.K, 0, 1.0, 0.25)$ $NTDT.K = 0/0.5/0.8/0.9/1.0$	(2.5)
$TD.K = VS.K / TV$	(2.6)
$FACP.K = TABUL(FACPT, RV.K, 0, 1.6, 0.2)$ $FACPT.K = 1/2/3/4/5/6/7/8/9$	(2.7)
$MPTV.K = TABUL(MFTVT, PT.K, 45, 150, 291)$ $MFTVT.K = 1/1/6/5/4/3$	(2.8)
$PT.K = PT.J + (DT)(CPT, JK)(PDS, K)$	(2.9)
$CPT.KL = (PT.K)(FACP, K)$	(2.10)

### 3. SECTOR SERVICIOS ..

$DSV.K = TSV.K - DS.K$	(3.0)
$TSV.K = VS.K$	(3.1)
$DS.K = DS.J + (DT/TSV)(VS, J - DS, J)$	(3.2)
$PDS.K = DS.K / TSV.K$	(3.3)

### 4. SECTOR EMPLEO ..

$GE.KL = ET.K + EP.K + ESM.K$	(4.0)
$ET.K = ECV.K + EDS.K$	(4.1)
$EP.K = EIN.K + EX.K$	(4.2)
$ECV.K = CLIP(LCV1, K, 0, SAT, VT, K)$	(4.3)
$ECV1, K = ECV1, J + (DT/TOEV)(FECV)(TCV, JK)$	(4.4)
$EDS.K = CLIP(LDS1, K, 0, TV, DS, K)$	(4.5)
$EDS1, K = EDS1, J + (DT/TOES)(ED)(TCV, JK)$	(4.6)
$ESM.K = (FSEM)(P, K)$	(4.7)
$EIN.K = EIN, J + (DT)(TEIN, JK - TEDI, JK)$	(4.8)
$TEIN, KL = (TINI/TEI)(ECI, J)$	(4.9)
$TEDI, KL = (TNDI/TEI)(ECI, J)$	(4.10)
$EX.K = (P, K)(FEX)$	(4.11)
$DE.K = DE, J + (DT)(GE, JK)$	(4.12)

DE.K=DE.J+(DT)(TSEDI.JK-TRE.JK) (4.13)  
 TSEDI.KL=(FP)(P.K) (4.14)  
 TRE.KL=(FP)(F.K/TR) (4.15)  
 RE.K=OE.K/DL.K (4.16)  
 MPE.K=TADHL(MPET,RE,K,C,2,0.5) (4.17)  
 MPET=07.5/1.17/1.27/1.3

5. S L O T C K I M P L E S T O S ..

IM.K=GP.K+CS.K (5.0)  
 GP.K=(IGPP)(F.K) (5.1)  
 CS.K=(DS.K)(CNSV) (5.2)  
 INA.K=INA.J+(DT/TPIN)(IN.J-INA.J) (5.3)  
 INA=IN  
 IR.K=(P.K)(AFP)(FA2) (5.4)  
 NI.P=IR.K/INA.K (5.5)  
 MPI.K=TADHL(MPIT,NI,K,C,2,0.2) (5.6)  
 MPIT=1.3/1.27/1.17/1.07/1.07/0.5/0.3/0.2/0.1/0.1

6. A T T R A C T I V O ..

A.K=(MPE.K)(MTD.K)(MFTV.K)(MPS.K)(MPI.K)(MEX.K) (6.0)  
 MEX.K=STEP(1C,0) (6.1)

7. P A R A M E T R O S ..

TMRN=0.02	1.1	TASA NETA NORMAL DE NACIMIENTOS
EMV=0.001	1.3	TASA DE EMIGRACION NORMAL
TNI=0.18	1.5	TASA NORMAL DE EMIGRACION
ST=1935200	1.7	PCB EN LA SATURACION POR VIV. CONSTR.
TRANS=1	1.7	CAPACIDAD EN LA SATURACION DE EMIGRACION
N=2	1.12	TASA NORMAL DE HACIENDA
TNCV=10037	2.0	TASA NORMAL DE CONSTRUCCION VIVIENDA
FS=0.3	2.0	FACT. DE CAMBIO TASA CONSTR/AMPL.
SAT=604750	3.3	FACT. DE VIV. INCL. VIV. RENT
TV=302375	3.3	TCT. DE VIV. CONSTRUIBLE
DV=6.4	2.4	DENSIDAD DE VIVIENDA
TSD=12	3.2	TIP. P. PARA SATISFACER LA DEMANDA
FD=3	4.6	EMPL. GENERADOS POR SERVICIOS
FECV=3	4.4	EMPL. GENERADOS POR CONST. VIV.

TOFV=4	4.6	TIEMPO/ORT EMPLEO/CONST. DE VIV.
FSEM=0.045	4.7	FACTO EMPLEOS EN EL MUNICIPIO
TOFS=6	4.7	TIEMPO/ORT EMPLEO POR DOT SERV.
ECIN=1	4.9	FACTOR EXPERIENCIAL
TEI=20000	4.9	TASA DE EMPLEO GEN. POP INVERS.
INI=301371	4.9	TASA NORMAL DE INVERSION
INDI=30000	4.10	TASA NORMAL DE INV. INVERSION
TEX=0.12	4.11	FRACCION DE LA POBL. EN EMP. EXOGENO
FP=0.25	4.15	TIEMPO REQUERIDO DEL EMPLEO
TR=30	4.1	MILES IMPORTE PARA GASTO PUBLICO
IGPP=0.444	4.2	MILES PESOS PARA SERVS. COMPLETOS
CHSV=50.283	4.3	MILES PESOS PARA APLICAR IMPUESTOS
IN=24	4.4	FACTOR AUMENTO IMPUESTOS
IP=393		
FA2=1		

8. CONDICIONES INICIALES ..

P=580436	VALOR LUGAR UN
P1=580336	VALOR AUXILIAR
VT=90338	VALOR AUXILIAR
VL=90338	PRECIO DE LA TIERRA
PT=45	SERVICIOS ACTUALES
DS=74100	FZAR DE TRABAJEROS LA CONSTR.
ECVI=15979	EMPLEO POR DEMANDA DE SERVICIOS
EDS1=180	EMPLEO INIC POR VERTICION
EYN=23896	EMPLEOS DISPONIBLES
DE=134760	EMPLEOS DISPONIBLES
DE=143428	EMPLEOS DISPONIBLES

9. ESPECIFICACIONES DEL MODELO ..

```

PRINT 1)P,TNN,VPS,EN,EM1,EM2
PRINT 2)L,IN,IN1,IN2,P1,PEN
PRINT 3)TCV,HCV,RV,VS,VN,VT
PRINT 4)TAV,V,VL,HTQ,CPT,FACP
PRINT 5)DBM,DS,GE,ECV,EIN,MPTV
PRINT 6)EDS,EX,DE,DE,RE,MPE
PRINT 7)IN,GP,CS,INA,IR,NI
PRINT 8)MPI,A,MEX,PT
PLOT P=P/VS=V/DSM=N/DS=S/PF=R/IN=1/NI=5/IR=9/EX=X/A=A
SPEC DT=1
SPEC LENGTH=42
SPEC PRTPER=6
    
```

SPEC PLTPER=1

10. P O L I T I C A S ..

RUN POL1

POLITICA 1 SE CAMBIA EL FACTOR EXPERIMENTAL DE CAMBIO EN  
INVERSIONES, AUMENTO EMPLEO POR DOBLE INVERSION  
ECIM=2

RUN POL2

POLITICA 2 SUBVENCION DEL GOBIERNO PARA DOTAR DE SERVICIOS  
A LA POBLACION EN LA ECUACION (3.2) SE SUSTITUYE TSDV12 POR 6  
TSD=6

RUN POL3

POLITICA 3 AUMENTO DEL EMPLEO EXCENCO 1/2  
FEX=C.18

RUN POL4

POLITICA 4 CREACION DE INDUSTRIA NUEVA CON TECNOLOGIA ESPECIAL  
QUE ABSORBE MUCHA M.D.E. O. TEI CAMBIA  
TEI=10000

RUN POL5

POLITICA 5 AUMENTO IMPUESTOS AL DOBLE  
FA2=2

RUN POL6

POLITICA 6 VEDA EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS AL LLEGAR AL  
2/3 DE LA CAP. MAX DE VIVIENDA  
TV=1e1425

RUN POL7

POLITICA 7 TODAS LAS ANTERIORES A LA VEZ



MPS	MULTIPLICADOR POR SERVICIOS
MPI	MULTIPLICADOR POR INVERSIONES
MYD	MULTIPLICADOR POR TIERRA DISPONIBLE
MPTV	MULTIPLICADOR POR PRECIO DE LA TIERRA
MJ	EFICIENCIA DE LOS IMPUESTOS
ME	DEBTA DE EMPLEO
POB	POBLACION
POS	POR CIENTO DE DEMANDA SATISFECHA
FEH	POBLACION DE EMIGRACION POR FALTA DE VIVIENDA
PS	PUL. SATURACION SUPONIENDO AMPLIACION DE VIV AL DOBLE
PT	PRECIO DE LA TIERRA
PI	CRECIV POBLACION SIN LIMITE
PE	RELACION DE EMPLEO
PV	RELACION DE VIVIENDA
SAT	CAP. MAX DE VIV. INCL. RENTA
YAV	POBLACION DE SATURACION POR VIVIENDA CONSTRUIDA
ICV	TASA APLICACION VIV PARA RENTA
TD	TASA DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA
TEI	TIERRA DISPONIBLE
TEI	TASA DE EMPLEO POR DISMINUCION DE INVERSION
INDI	TASA DE EMPLEO GENERADO POR INVERSIONES
INDI	TASA EMPLEO POR INVERSION
INDI	TASA NORMAL DE DISMINUCION DE INVERSION
INDI	TASA NORMAL DE INMIGRACION
INDI	TASA NORMAL DE INVERSION
INDI	TASA NORMAL DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA
INDI	TASA NORMAL DE NACIMIENTOS
INDI	TASA NORMAL DE FALLECIMIENTOS
INDI	TASA PARA OPT. EMPLEO POR COT. SERVS
INDI	TASA PARA APLICAR LOS IMPUESTOS NECESARIOS
INDI	TASA DE DEBITO
INDI	TASA DE RENTA
INDI	CAMBIO EN LA TASA DE INMIGRACION
INDI	POBLACION OCCIDENTAL ACTIVA
INDI	TASA PARA SATISFACER LA DEMANDA
INDI	TASA SERVICIOS DEQUERIDOS POR VIVIENDA
INDI	TASA VIVIENDAS CONSTRUIBLES
INDI	CAP. DE VIVI POR CONST. Y RENTA
INDI	ALX PARA CALC VS CONST. Y RENTA
INDI	VIVIENDA NECESARIA
INDI	VIVIENDAS CONSTRUIDAS
INDI	VIVIENDA PROPIA RENTADA

INPUT PHASE CONCLUDED AT 15:30 42

GENERATION PHASE BEGAN AT 15:30 43

RUN PHASE GENERATED AT 15:44 26

PRINT PHASE GENERATED AT 15:48 32

PLOT PHASES GENERATED AT 15:49 24

ELAPSED COMPILATION TIME 23 24

PAGE 2 PCL

STARTED PRINTING AT 15:59.0544 28 JUNE 1978

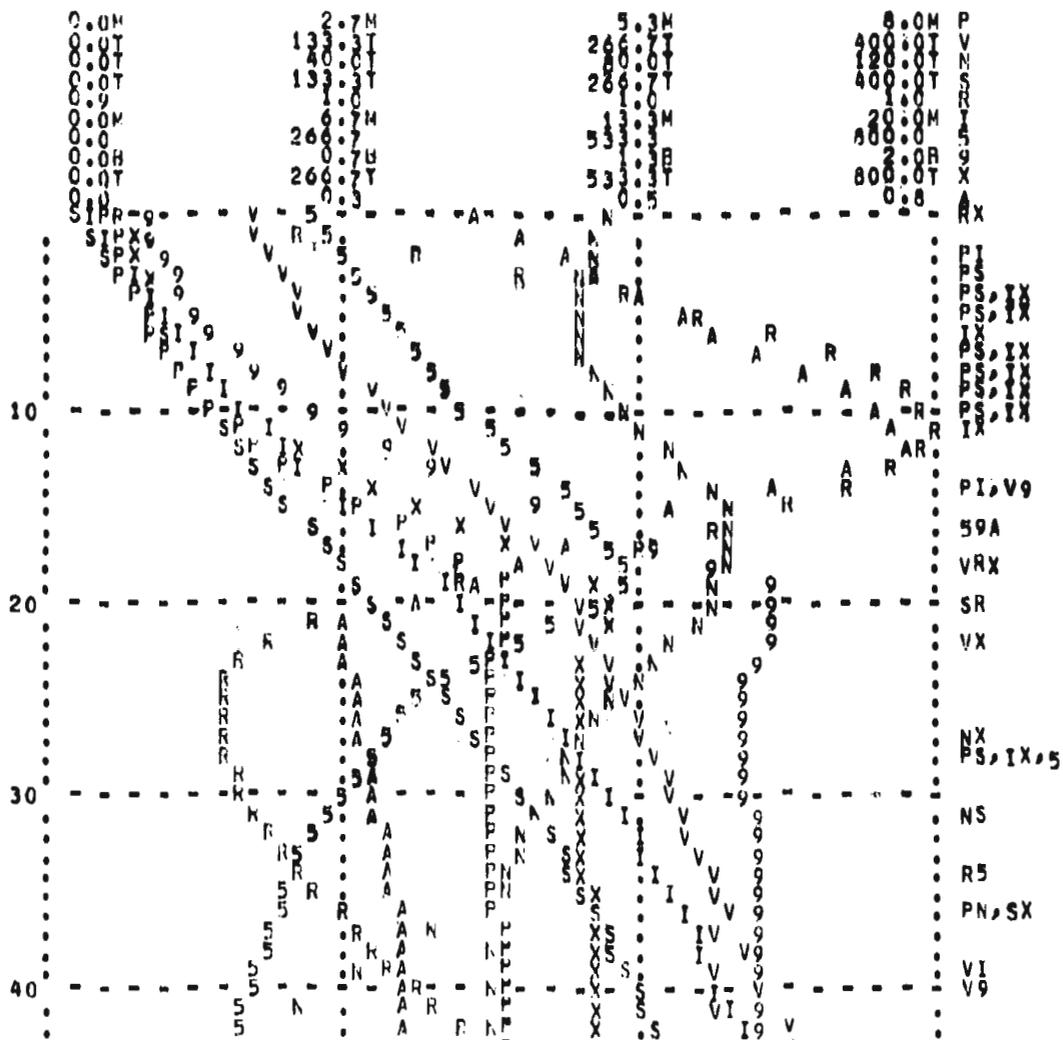
TIME	P TNN MPS EM EM2	L IN1 IN2 H1 FER	TCV PCV RV VS VN VT	IAV V VI MYC CPY FACP	DSK DOS DPS FCV M	FUS EX DEF MTE	IN IN IN	MPI MEX TY
E+00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00	+00 +00 +00 +00 +00
0.000	500.4 7871. 0.6780 1.558 1583. 48.40	-1.40 1635 440. 50. 33. 3.0	4507. 0.98 90. 90. 90. 34	1332. 0.90 0.00 0.00 0.00 0.00	76238. 1212. 1122. 2399. 1.0000	0.00 69. 1335. 1444. 0.0370 1.0244	872. 257. 97. 222. 34. 60	0.10000 0.38799 10.00000 0.00000 0.00000
6.000	962.3 15529. 0.8069 1.552 1657. 97.33	-0.72 219 0.00 104. 104. 2.0	6786. 0.90 0.00 122. 150. 26	1388. 0.90 0.00 0.00 0.00 0.00	71735. 50.85 20.00 2407. 1.0000	16.02 115.47 1174. 1179. 0.9957 1.0948	2924. 227. 227. 132. 32. 75	0.10000 0.60373 10.00000 0.00000 0.00000
12.000	1413.9 12802. 0.8569 2.34 2607. 229.56	-0.36 19 0.00 207. 207. 108. 103.7	10236. 0.90 0.00 159. 171. 171. 78	2905. 0.90 0.00 0.00 0.00 0.00	8355. 885. 497. 77. 241. 0.9957	40.77 220.67 3071. 1044. 1.0084 1.1017	5326. 848. 1937. 752. 417. 91	0.10000 0.19799 10.00000 0.00000 0.00000
18.000	3797.8 88085. 0.8964 7.74 9364. 337.96	-1.23 229 0.00 207. 207. 42. 243.8	6910. 0.90 0.00 224. 253. 253. 51	2167. 0.90 0.00 0.00 0.00 0.00	91293. 132.80 834.11 1184. 2124. 0.4937	66.92 453.73 8737. 6905. 0.9786 1.0707	8421. 1688. 2009. 1802. 516. 21	0.10000 0.42980 10.00000 0.00000 0.00000
24.000	4004.9 75710. 0.9452 276.73 14866. 276.15	-1.88 550 0.00 198. 198. 29. 24.4	4201. 0.90 0.00 225. 225. 225. 60	3269. 0.90 0.00 0.00 0.00 0.00	79213. 178.85 408.20 1408. 2432. 0.3000	82.76 480.59 12134. 2022. 0.9463 1.0356	10731. 1778. 439. 140. 35. 50	0.10000 0.27558 10.00000 0.00000 2.00000



PAGE 4 PDL

BEGAN PLOTTING AT 15159.0969, 28 JUNE 1978

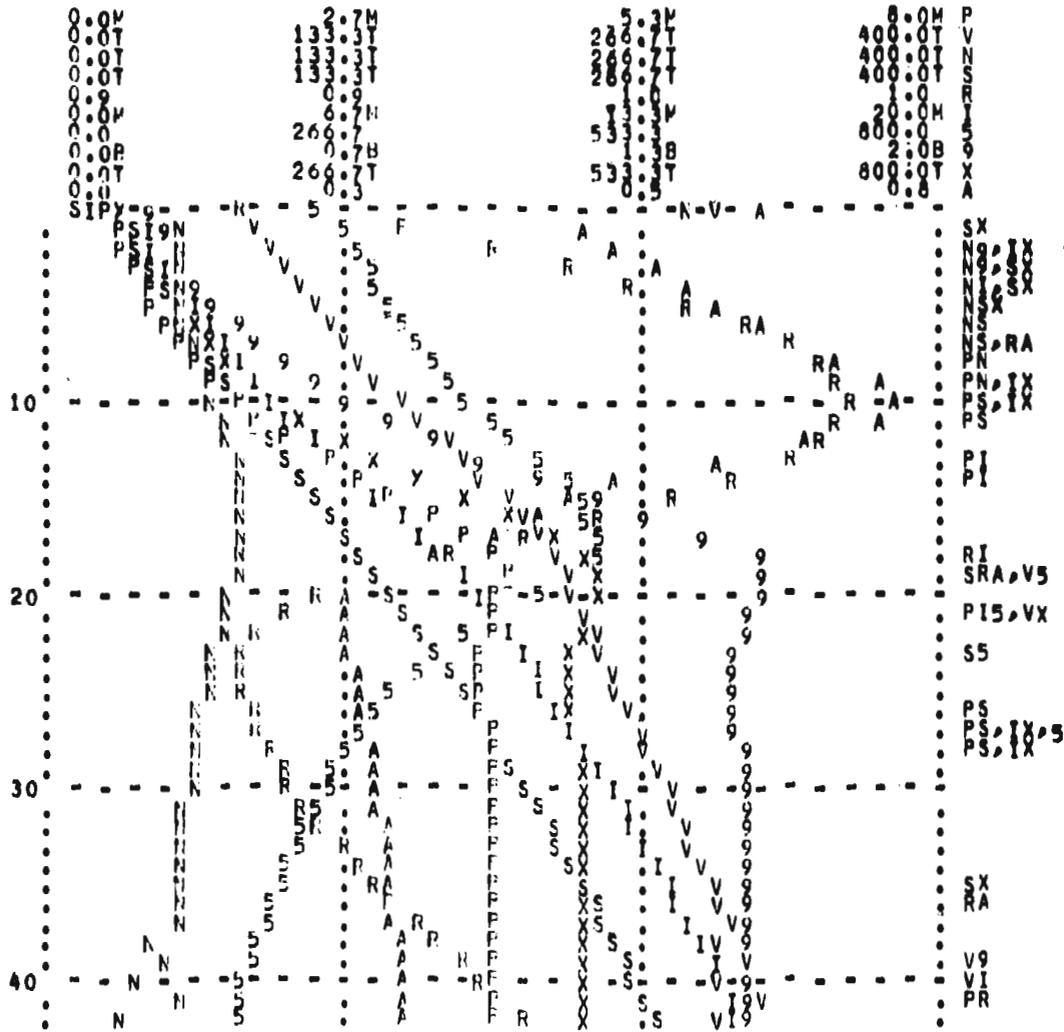
P=P, VS=V, DSM=N, DS=S, RE=R, IX=I, NI=5, IR=9, EX=X, A=A



PAGE 8 POLI

BEGAN PLETING AT 15:59.3641, 28 JUNE 1978

P=P, VS=V, DSM=N, DS=S, RE=R, IM=I, NI=5, IR=9, EX=X, A=A

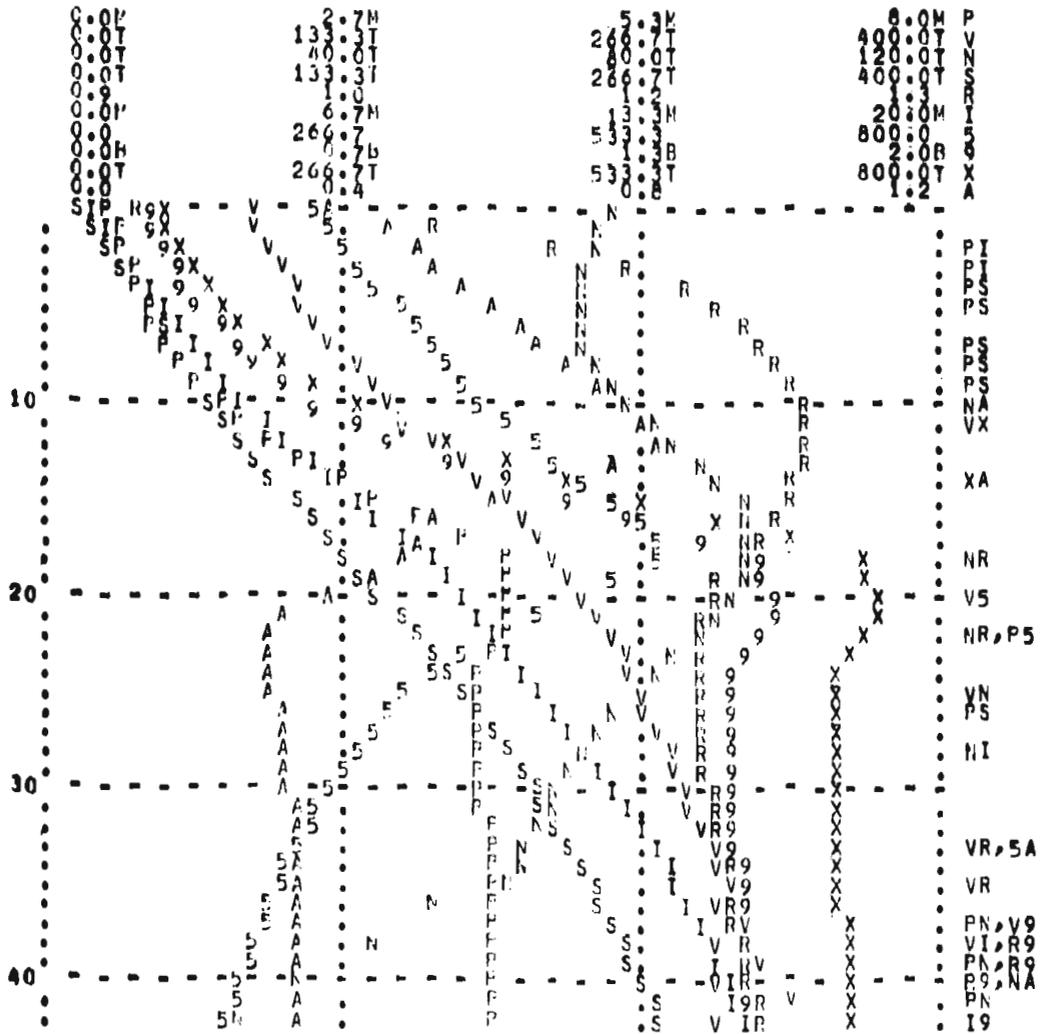




PAGE 16 PCL3

PEGAN PLOTTING AT 15:59.8450, 28 JUNE 1978

P=P, VS=V, DSV=N, DS=S, RE=R, IM=I, NI=5, IR=9, EX=X, A=A





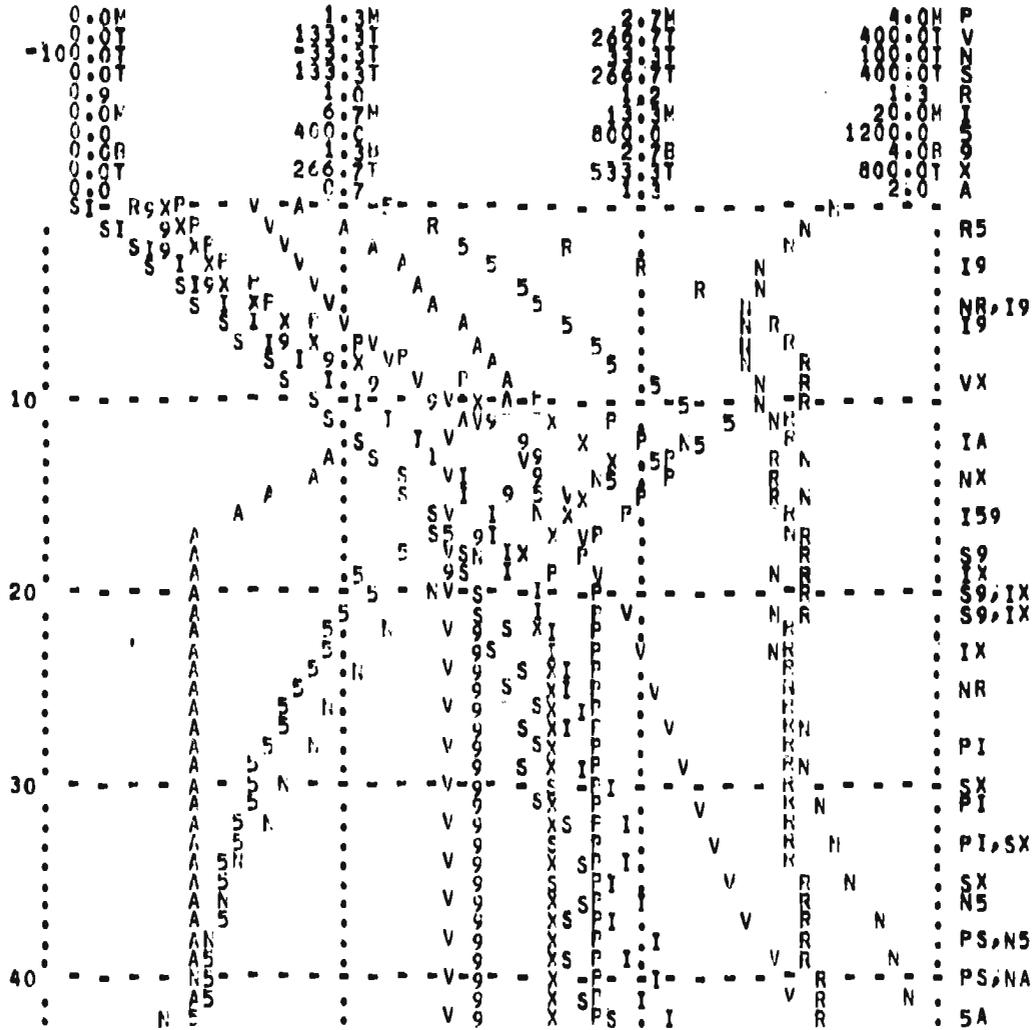




PAGE 32 POL7

BEGAN PLOTTING AT 16:00.6753, 28 JUNE 1978

P=P, VS=V, DSM=N, DS=S, RE=R, IV=I, NI=5, IR=9, EX=X, A=A



**CAPITULO VI.**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se han presentado algunos intentos de soluciones a problemas de una comunidad administrativa y una urbana, asimismo se podrían presentar diversas soluciones que tuvieran una eficiencia diferente a la de estos ejemplos. Podrían también solucionarse otros problemas de otras comunidades con eficiencias diversas, sin embargo la medida de eficiencia para estas soluciones no puede determinarse exactamente sino hasta después de haber implementado la solución correspondiente. Entonces se plantea el siguiente problema: ¿cómo saber cual solución es la de mayor eficiencia? Lo único que podemos hacer es realizar un estudio que cuantifique aproximadamente la eficiencia de las diversas soluciones con un grado de confiabilidad que también habrá que determinar, dependiendo del objetivo del sistema de solución establecido.

Ahora bien en problemas análogos a los que intentamos solucionar se puede tener una idea de los valores de las medidas de efectividad adecuadas a la solución del problema, pero si nuestra solución es diferente como lo son la mayor parte de los problemas de Planeación entonces en lugar de basarnos únicamente en las medidas de efectividad para la valuación de la alternativa de solución, debemos tomar en cuenta el alcance, la variedad, la profundidad, la prioridad y los recursos, todo esto ligado íntimamente a los objetivos y metas, así como el estudio y definición del suprasistema, el sistema y sus componentes y mecanismos diversos.

Por lo que se concluye que cualquier trabajo de Planeación debe constar de varios elementos constitutivos del sistema de solución que podríamos llamar "especificaciones del Sistema de Solución".

Por otro lado con objeto de tener un alto grado de efectividad es necesario contemplar todas las herramientas disponibles. - Esto es sumamente difícil pues estas herramientas cada vez son más y no alcanza el tiempo para poderlas estudiar, dominar y aplicar. Sin embargo, el proceso de elegir una herramienta se puede simplificar grandemente si se usa un lenguaje especialmente construido para describir completamente dichas herramientas, sin necesidad de estudiar profundamente su contenido, este lenguaje se enuncia en la literatura filosófica contemporánea como un metalenguaje.

Se recomienda capacitar profesionales para que presenten en tesis de maestría un conjunto de especificaciones de sistemas de solución con objeto de atacar el problema de metalenguaje.

Estos conocimientos pueden aglomerarse posteriormente en bancos

de información y operarse mediante arborescencias dirigidas por subrutinas generadas por un programa maestro. Este complejo funcionaría a petición del usuario que le introduciría la información básica de los problemas.

Su funcionamiento interno sería un proceso de evaluación retroalimentada que iría tomando en cuenta cada vez que las subrutinas agregarán un elemento de especificación del sistema, la eficiencia marginal para optimizar el resultado. Dicho resultado establecería las especificaciones del sistema de solución, y propondrían un camino de investigación óptima indicando los recursos necesarios para la investigación y la posible implementación.

Con estos resultados sería muy fácil implementar equipos de trabajo para la resolución de muchos problemas, de una forma organizada y óptima.

El programa sería del tipo interactivo de tal forma que él mismo iría pidiendo la información requerida para retroalimentar al sistema.

**LIBROS CITADOS EN EL TEXTO DE LA TESIS :**

1. Rittel Horst W. J. y Webber Melvin M.  
Dilemas in a General Theory of Planning  
Systems and Management Annual 1974  
Petroceli Books 1a. Edición.  
New York - 1974  
(Capítulo 12, págs. 219-233)
2. John P. Van GIGCH.  
Applied General Systems Theory  
Harper & Row. Publishers. 1a. Edición.  
New York - 194  
438 p.p.
3. Política de Monumentos Históricos del I.N.A.H.  
Memorias 1971-1976
4. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas,  
Artísticos e Históricos.  
Diario Oficial  
Mayo 6, 1972  
Reglamento de la Ley Anterior.  
Diario Oficial  
Septiembre 20, 1975.

**LIBROS CONSULTADOS EN EL DESARROLLO DE LA TESIS :**

1. Lippitt Ronald, Watson Jeanne y Westley Bruce  
La Dinámica del Cambio Planificado.  
Ammorrortu Editores, Edición Única.  
Argentina 1958  
310 p.p.
2. Kenneth Berien F.  
General and Social Systems.  
Rutgers University Press 2a. Edición.  
New Brunswick, New Jersey 1968  
231 p.p.
3. Marroquín Alejandro Dagoberto Dr.  
Estudios Sociológicos (Sociología Económica)  
Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.  
Quinto Congreso Nacional de Sociología.  
Guanajuato 1954  
418 p.p.
4. Ander-Egg Ezequiel  
Introducción a las Técnicas de Investigación Social.  
Colección Guidance  
Editorial Humanitas 5a. Edición.  
Buenos Aires, 1976  
335 p.p.
5. Ber Stafford  
Plataform for Change  
John Wiley I Sons.  
Great Britain, 1975  
475 p.p.
6. Emery F. E.  
Systems Thinking  
Penguin Modern Management Readings.  
Editorial F. E. Emery  
Great Britain, 1976  
398 p.p.
7. Isard Walter  
Introduction to Regional Science  
Prentice Hall, 1a. Edición.  
Englewood Cliffs. N. J., 1975  
506 p.p.

8. Isard Walter  
Introduction to Regional Science, New Concepts for  
analyzing Urban and Regional Economic and Social Problems  
Prentice Hall, 1a. Edición.  
Englewood Cliffs, N. J., 1975  
784 p.p.
9. Ackoff Russel Lincoln.  
Redesigning the Future.  
(A Systems Approach to societal Problems).  
John Wiley & Sons.  
University of Pennsylvania, 1974  
260 p.p.
10. Krueckeberg Donald A y Silvers Arthur L.  
Urban Planning Analysis: Methods and Models.  
John Wiley & Sons. 1a. Edición.  
Canadá, 1974  
486 p.p.
11. Longenecker Justin G.  
Principles of Management and Organizational Behavior.  
Charles E. Merriell Publishing Co. 2a. Ed.  
Columbus Ohio, 1969  
771 p.p.
12. I.M.D. Little and J. A. Mirrlees  
Project Appraisal and Planning for Developing Countries.  
Heinemann Educational Books  
Great Britain, 1974  
3-8 p.p.
13. Gavin H. Mooney  
The Valuation of Human Life.  
The Macmillan Press Ltd.  
University of Aberdeen. Scotland.  
Great Britain, 1977  
165 p.p.
14. Alomar Gabriel  
Sociología Urbanística  
Aguilar, 2a. Edición.  
Madrid, 1961  
121 p.p.

15. Mc Loughlin J. Brian  
Urban and Regional Planning a Systems Approach.  
Faber, 3a. Edición  
Great Britain, 1973  
170 p.p.
16. Mesarovic Mihajlo D.  
Systems Approach and the City  
North Holland Publishing Co., 1a. Edición  
Amsterdam, 1972  
481 p.p.
17. De Neufville Richard y Stafford Joseph H.  
Systems Analysis for Engineers and Managers.  
Mc Graw Hill Book Co. 1971  
353 p.p.
18. De Neufville Richard y H. Marks David  
Systems Planning and Design.  
Prentice Hall 1a. Edición.  
Englewood Cliffs, N. J. 1974  
438 p.p.
19. Anderson Nels  
The Urban Community  
Henry Halt and Co.  
New York, 1959  
500 p.p.
20. Laris Casillas Francisco Javier  
Administración Integral  
México, D. F., 1966  
279 p.p.
21. Central Planning Bureau  
Scope and Methods of the Central Planning Bureau  
La Haya 1956  
88 p.p.
22. Mishan E. J.  
Economics for Social Decisions.  
Praeger Publishers 2a. Edición.  
New York, 1974  
75 p.p.

23. Secretaría Gral. O.E.A.  
Investigación de los Recursos Físicos para el Desarrollo Económico.  
Washington, D.C. 1969  
463 p.p.
24. O'brien James J.  
Scheduling Handbook  
Mc Graw Hill Book Co.  
Cherry Hill New Jersey, 1969.  
605 p.p.
25. George Pierre.  
Geografía Urbana.  
Colección Elgano  
Editorial Ariel 3a. Edición  
Barcelona 1974  
281 p.p.
26. L. Martín, L. March. M. Echenique.  
La Estructura del Espacio Urbano.  
Editorial Gustavo Gili, S. A.  
Barcelona 1975  
377 p.p.
27. Aden B. Meinel y Marjorie P. Meinel  
Applied Solar Energy  
Addison Wesley Publishing Co., 2a. Edición.  
University of Arizona, 1977  
651 p.p.
28. Claire WM.H.  
Handbook on Urban Planning  
Van Nostrand Reinhold Co.  
Nueva York 1973  
388 p.p.
29. Forrester Nathan B.  
The Life Cycle of Economic Development.  
Wight Allen Press, Ing.  
Cambridge Massachusetts, 1973  
194 p.p.
30. Banda Benuto Enrique  
Las Obras y Servicios Municipales en la Rep. Mex.  
Tesis UNAM Esc. Na. Economía, 1960  
121 p.p.

31. Holland Edward P.  
Center for Int. Studies Cambridge Massachusetts, 1960  
A Model For Simulating Dynamic Problems of Economic  
Development.  
203 p.p,
32. Rojas Soriano Raúl  
Guía para Realizar Investigaciones Sociales.  
UNAM, 1977  
222 p.p.
33. Forrester Nathan B.  
Urban Dynamics.  
The M.I.T. Press, 1969  
285 p.p.
34. J. Mass Nathaniel  
Readings in Urban Dynamics Vol. 1  
Wright Allen Press  
Cambridge Massachusetts, 1974  
303 p.p.
35. H. Naylor Thomas  
Computer Simulation Experiments with Models of Ec. Sysys.  
John Wiler & Sons Inc. 1971.  
502 p.p.