

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA



PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL
DE PROYECTOS Y OBRAS

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
PRESENTA
FILIBERTO LUNA RODRIGUEZ
MEXICO, D. F. 1982



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.

TEMARIO GENERAL

INTRODUCCION

CAPITULO PRIMERO

PROYECTO - PLANEACION, (GENERALIDADES)

	Pág.
1.1 DESARROLLO, ESTRATEGIAS POLITICAS Y PLANEACION...	3
1.2 PROGRAMAS Y PROYECTOS.....	6
1.3 EL PROYECTO Y SUS RELACIONES CON EL SISTEMA ECO-- NOMICO Y SOCIAL	9
1.4 ETAPAS QUE ANTECEDEN AL PROYECTO	12

CAPITULO SEGUNDO

ESTUDIO DE MERCADO TECNICO Y FINANCIEROS

2.1 ESTUDIOS DE MERCADO	16
2.1.1. Objetivos y relaciones del estudio de mer- cado	16
2.1.2. La Demanda	18
Los supuestos relativos a la evolución - - histórica de la demanda de bienes y servi- cios.....	19
Ejemplo; Evolución y perspectiva del turig mo a Acapulco	20
Estadfa y procedencia del turismo,.....	23
Estacionalidad de la demanda turística,....	25
Estimación de los visitantes, según el ti- po de alojamiento,.....	26

	Pág.
Los supuestos relativos a la proyección de la demanda futura.....	34
Ejemplo: Pronósticos de la afluencia turística al Puerto de Acapulco.....	35
Posición de Acapulco dentro del mercado -- turístico nacional.....	36
Necesidades futuras de alojamiento.....	40
2.1.3. El Análisis de la Oferta.....	46
Ejemplo: Diagnóstico y pronóstico de la -- actividad turística en Acapulco.....	47
Oferta de servicio de hospedaje y sus características.....	48
2.1.4. El Análisis de los Precios.....	57
Ejemplo: Tarifas.....	58
2.1.5. La Comercialización.....	60
2.2 ESTUDIO TECNICO.....	61
2.2.1. Proceso, Localización y Tamaño del Proceso	62
Localización.....	63
Tamaño.....	64
2.3 ESTUDIO FINANCIERO.....	66
2.3.1. Recursos Financieros	66
2.3.2. Análisis y proyecciones financieras.....	70
Bases para la proyección de ingresos y gastos de la operación Hotelera.....	72
Análisis de gastos departamentales.....	82
Análisis de gastos indirectos no distribuidos.....	87
Bases de cálculo de sueldos y prestaciones	92

	Pág.
2.3.3. Financiamiento	102

CAPITULO TERCERO

PLANEACION DE OPERACIONES (EJECUCION DE OBRA)

3.1	LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA Y SUS FUNCIONES. LA ADMINISTRACION Y LA PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS.....	116
3.1.1.	Planeación estratégica y planeación de ope- raciones.....	117
3.1.2.	El concepto de proyecto.....	118
3.1.3.	Operaciones.....	119
3.1.4.	Recursos.....	121
3.1.5.	Condiciones impuestas	121
3.1.6.	Planeación.....	122
3.1.7.	El programa y la asignación de recursos...	123
3.1.8.	Control.....	124
3.2	LA ADMINISTRACION Y CONTROL DE PROYECTOS	127
3.2.1.	Criterios de la administración de proyec- tos.....	129
3.2.2.	Ciclo de respuesta dinámica.....	131
3.2.3.	Premisas básicas.....	134
3.2.4.	Ciclo Administrativo.....	135
3.2.5.	Herramientas	135
3.3.1.	Estimación de la duración y del costo de las actividades	138
3.3.2.	Estimaciones	140
3.3.3.	La relación costo-tiempo de las activida- des.....	143

3.3.4. Pendiente de costos	147
3.3.5. Contingencias	147
3.4 DURACION Y COSTO DE UN PROYECTO	151
3.4.1. Definición de costo de un proyecto	151
3.4.2. Costos indirectos de un proyecto	152
3.4.3. Costos directos de un proyecto	152
3.4.4. Costo total de un proyecto	157

CAPITULO CUARTO

CONCLUSIONES

AGRADECIMIENTO

BIBLIOGRAFIA

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS.

EVOLUCION DEL TURISMO EN ACAPULCO (Cuadro #1).....	21
ORIGEN Y ESTADIA MEDIA DE LOS VISITANTES EN ACAPULCO - - (Cuadro #2)	24
PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS MERCADOS TURISTICOS - DEL EXTERIOR (Cuadro #3)	27
INDICE DE ESTACIONALIDAD EN HOTELES DE ACAPULCO, POR CA- TEGORIAS (Cuadro # 4)	28
INDICE DE ESTACIONALIDAD PROMEDIO DE CUARTOS OCUPADOS EN ACAPULCO (Gráfica # 1)	29
ESTIMACION DE VISITANTES POR TIPO DE ALOJAMIENTO (Cuadro # 5)	31
ESTIMACION DE VISITANTES POR CATEGORIAS DE HOTELES (Cua- dro # 6)	32
ESTIMACION DE VISITANTES POR ORIGEN, QUE SE HOSPEDARON - EN HOTELES DE ACAPULCO (Cuadro # 7)	33
PRONOSTICO DE LA AFLUENCIA TURISTICA A ACAPULCO (Cuadro # 8)	37
PRONOSTICO DE VISITANTES A ALOJAMIENTOS DE CALIDAD TURIS- TICA (Cuadro # 9)	41
PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE ALOJAMIENTO DE CALIDAD TU- RISTICA (Cuadro # 10)	44
CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO EN ACAPULCO (Cuadro # 11)	50
EVOLUCION DE LA CAPACIDAD DE HOSPEDAJE EN ACAPULCO (Cua- dro # 11)	52
COEFICIENTES DE OCUPACION EN HOTELES DE CATEGORIAS 1 a 5 EN ACAPULCO (Cuadro # 12)	55
PROMEDIO DE TARIFAS EN CUARTO DOBLE (Cuadro # 13)	59
RESUMEN DE PRESUPUESTO DE INVERSIONES	68
ESTRUCTURA FINANCIERA	69
ESTADO PROFORMA DE RESULTADOS	71
FLUJO DE CAJA	105
PROGRAMA DE OBRAS Y CALENDARIO DE INVERSIONES	106

TABLA DE AMORTIZACIONES DE CREDITOS A LARGO PLAZO.

RESUMEN DE GASTOS FINANCIEROS DERIVADOS DE LOS CREDITOS A LARGO PLAZO	108
RESUMEN DE AMORTIZACIONES DE CAPITAL DE LOS CREDITOS A LARGO PLAZO	109
CALCULO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	115
CICLO DINAMICO DE CONTROL DE PROYECTO	132
EL CICLO DE LA ADMINISTRACION	136
CICLO DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO	138
SECUENCIA QUE SE SIGUE PARA LA REVISION DE UN PROGRAMA.	142
RELACION COSTO-TIEMPO PARA UNA ACTIVIDAD DE 40 HRS. HOMBRE Y RELACION COSTO-TIEMPO PARA CUALQUIERA ACTIVIDAD .	145
USO DE MAS DE UNA PENDIENTE PARA UNA ACTIVIDAD (Figuras 8 y 9)	148
RELACION COSTO-DURACION DE UN PROYECTO	151
COSTO INDIRECTO TOTAL DE UN PROYECTO	153
COSTO DIRECTO TOTAL DE UN PROYECTO	154
TABLA A, DATOS COSTO-TIEMPO	155
VARIACIONES COSTO DURACION	156
CURVAS DE COSTO BASADOS EN LA TABLA D	159
RELACIONES COSTO-TIEMPO PARA UN PROYECTO GENERAL	161
TABLA E	164
GRAFICAS PERT	166

INTRODUCCION

El objetivo principal de esta tesis que se titula Planeación, Programación y Control de Proyectos y Obras, es presentar de manera general las etapas por las que es necesario pasar para poder concebir y materializar un proyecto; trata de exponer un proyecto general en forma práctica y no solo de la ejecución, programación y control de las obras civiles, que en todo caso representan solo una parte de un proyecto completo.

El capítulo uno esboza de manera muy general, qué es el desarrollo de un sistema, cómo se planean los programas a partir de las estrategias políticas y cómo se materializan los programas por medio de los proyectos.

No se pretende de manera alguna un tratamiento exhaustivo de los temas que se plantean, sino del conocimiento general de un proyecto cualquiera, a partir de sus fuentes de origen, que en este caso se refieren al desarrollo económico de un sistema y a las estrategias políticas que lo deciden. Así como también, los estudios que evalúan y controlan las estrategias elegidas, de acuerdo con las necesidades y recursos disponibles y, a través de los estudios de mercado, técnico y financiero que se presentan en el capítulo dos y se complementan con el plan de ejecución,

que se trata de manera muy superficial pero generalizado_ a cualquier tipo de proyecto.

En el capítulo tres que se denomina Planeación de Operaciones, se tratan los temas que importan a las actividades de obra, como son: La Administración, Organización y Control, dando algunas recomendaciones de personas y autores muy capacitados en la materia, y se complementa con un ejemplo de un modelo de control, para la construcción de una casa habitación.

El capítulo cuatro se dedica a dar las conclusiones finales de los temas tratados en el cuerpo de la presente tesis.

Debo hacer la aclaración, que los temas tratados son una recopilación de diferentes estudios y autores, y que cada tema debe ser tratado en forma individual, para su pleno conocimiento y comprensión.

Se presenta también una amplia bibliografía de los temas tratados para aclaración de dudas y consultas posteriores.

CAPITULO I

PROYECTO - PLANEACION

I. PROYECTO - PLANEACION

GENERALIDADES

I.1. DESARROLLO, ESTRATEGIAS POLITICAS Y PLANEACION.

Para poder dar una idea general de lo que es el desarrollo, debemos situarnos, en la problemática social y económica de nivel nacional. Los objetivos que plantea dicha problemática, y que deban materializarse en diferentes etapas, son una actividad eminente de política de desarrollo. Entonces, al adoptar una u otra política dentro de las alternativas políticas viables; estaremos optando por una estrategia determinada de desarrollo, que deberá dirigirse a solucionar la problemática mencionada utilizando unos recursos siempre escasos, de la manera más eficiente posible.

Para poner en práctica la estrategia o estrategias seleccionadas, tendremos que servirnos de instrumentos que funcionan en diferentes niveles y escalas y, que aplicados a grupos de actividades que son homogéneas o que se relacionan, dará como resultado la elaboración de programas de inversión.

Determinar cuáles son las metas de crecimiento para

un sistema económico, son el problema principal para la elaboración de programas. Para poder conocer dicho crecimiento, será necesario hacer un análisis -- de la evolución económica del sistema en los últimos años, conocer los factores tanto internos como externos que han actuado en su desarrollo y la tasa de -- crecimiento. Será necesario revisar y conocer ten--dencias futuras, elementos que analizados en conjun-to, permitirá conocer las posibilidades de crecimiento de un sistema, así como el esfuerzo necesario pa-
ra poder alcanzar una determinada tasa de desarrollo.

La planeación estratégica debe cumplir entonces con la siguiente función:

Hacer, que las medidas políticas adoptadas sean con-gruentes con ellas mismas y con los recursos disponi-bles, para que por la optimización de dichos recur--sos se puedan alcanzar, medir y controlar los obje--tivos de desarrollo.

De las circunstancias reales que existan efectivamente en el sistema, depende lo que pueda esperarse de-- la planeación como orientación para las inversiones y marco de referencia para los proyectos.

Los objetivos que la planeación formula, fijan un -- conjunto de parámetros y estos a su vez, una serie -- de variables que son la materia de estudio de los -- proyectos.

Este estudio permite estimar los costos por el uso - de factores así como también, el aporte del proyecto a los objetivos de los planes de desarrollo, que se materializan en los bienes y servicios que constituyen el producto del proyecto y los efectos que se -- registran en el sistema en que se aloja dicho proyecto.

Para lograr los objetivos mencionados se requiere satisfacer las siguientes condiciones:

- a) Que la inversión que se piensa llevar a cabo tenga relación lógica con las actividades que se vienen realizando. Esta implica un análisis previo de - lo que se quiere hacer, cómo hacerlo, de qué ha-- cerlo y dónde hacerlo; así como qué resultados se obtienen que puedan medirse desde un punto de vista económico y financiero.
- b) Que la inversión realizada tenga efectos en el -- sistema más allá de los bienes que contribuye a -

producir.

Para garantizar que ambas condiciones se cumplan es necesario recurrir a instrumentos para analizar a priori el cumplimiento de esas condiciones; estos instrumentos son los programas y proyectos de inversión.

I.2. PROGRAMAS Y PROYECTOS.

Según la Comisión Económica de las Naciones Unidas, un programa es, un conjunto coordinado de proyectos que pueden estar localizados en un área y se llevan a cabo en un lapso de tiempo determinado; es el eslabón que une a la planeación con los proyectos. En otras palabras podemos decir, que toda acción que contribuye a materializar un programa, es un proyecto; que se encuentra relacionado con otros por razones de complementación, ya sea directa de insumo producto, o menos directa que hace sin embargo que la realización de un proyecto sea requisito de la viabilidad de otro. Esto hace necesario plantear no solo un enfoque conjunto del programa, sino también de que se consideren en la programación restricciones de tiempo y de otros factores que resultan de esas relaciones. Es por esto que uno de los elementos --

básicos de la programación sea el planteamiento de una cronología adecuada para su elaboración.

Los programas son también herramientas que nos sirven para mejorar la asignación de los recursos disponibles en el sistema, y cuando la formulación de programas está regida por un sistema de planeación estratégica, estos programas constituyen el antecedente inmediato para preparar y evaluar los proyectos de inversión coherentes con el proceso global de desarrollo.

La Comisión Económica de las Naciones Unidas define al proyecto como la unidad de inversión menor que se considera en la programación, y es un esquema coherente desde un punto de vista técnico, cuya ejecución se otorga a organismos públicos o privados; se presenta, como el último eslabón de una cadena de decisiones, donde la planeación estratégica y los programas le anteceden.

El análisis del empleo de los recursos y los resultados que se obtendrán con los proyectos, se hace de manera más definida y analizando más de cerca los estudios técnicos y económicos, que determinarán las decisiones que se tomen.

El análisis debe garantizar en la medida de lo posible el éxito del programa, que constituye el objetivo final de cada proyecto.

Una vez tomada la decisión de lo que se necesita y se quiere producir, es necesario analizar los siguientes puntos:

- La demanda necesaria a la cual la sociedad está dispuesta a pagar un precio determinado.
- La factibilidad económica y adecuada de una técnica de ejecución.
- La localización adecuada.
- La capacidad financiera y de endeudamiento para atender al proyecto y su operación.
- La disponibilidad de insumos y factores requeridos para el proyecto.
- La evidencia de que los ingresos de los bienes y servicios que se van a producir, serán suficientes para cubrir los egresos financieros, y obtener una rentabilidad mínima sobre el capital.

Como hemos visto, los proyectos se generan a partir de la planeación estratégica para el desarrollo económico y social de un sistema, y forman parte de programas definidos para alcanzar las metas de desarrollo; estos proyectos sin embargo tienen un derrotero dis-

tinto a los proyectos que se originan de otras ideas de inversión, como son la iniciativa privada o pública con fines más limitados, pero que de alguna manera son fracciones del desarrollo global.

Los proyectos derivados de la planeación estratégica, necesitan de estudios como: el movimiento de mercado (oferta y demanda), técnicas de mayor o menor densidad de capital y mano de obra y de la posición de insumos y productos frente al comercio exterior. Para ello, es necesario integrar estos proyectos en los programas que son su cimiento, y a la vez conocer -- los resultados inmediatos, que traducidos en los programas de producción más las repercusiones sobre -- otras actividades, nos darán la pauta para decidir -- sobre los proyectos de inversión.

I.3. EL PROYECTO Y SUS RELACIONES CON EL SISTEMA ECONOMICO Y SOCIAL.

La puesta en marcha de un nuevo proyecto, cualquiera que este sea, causará impacto dentro del sistema, cuya importancia variará de acuerdo al tamaño del proyecto. Para medir la fuerza del impacto será necesario estudiar las relaciones reales del proyecto con el desarrollo, cualquiera que este sea y se encuentre

o no, dentro del contexto de planeación o de programación de inversiones.

El primer resultado cuantificable es el establecimiento o construcción de un bien de capital que pasa a incrementar la capacidad instalada del aparato productivo existente. Ese resultado tiene carácter de instrumental, pues el objeto final del proyecto es la puesta en marcha de un programa de producción de bienes o de prestación de servicios, que se sumarán al volumen del producto interno y las ventajas económicas que se generen incrementarán el valor del ingreso, en alguna región del sistema y, lógicamente el de todo el sistema analizado desde un punto de vista general.

El incremento de producto y de ingreso, se produce directamente a través de los insumos utilizados y de los bienes o servicios cuya producción y empleo son requisitos de la producción de los insumos, y de la utilización de los productos.

Otro resultado del proyecto son los efectos del mismo en cuanto alteran las relaciones, condiciones y situaciones físicas, económicas y sociales, en su área de influencia. Entre estos efectos se incluyen las repercusiones del proyecto sobre el empleo, la balan

za de pagos, los niveles de vida y otros parámetros_ del sistema.

Conforme esos efectos se producen en una dirección - coincidente o no con los objetivos de desarrollo, se podrá o no clasificar al proyecto como proyecto de - inversión.

Existen efectos primarios, que son los que resultan_ de las operaciones que se realizan en línea de insumo producto y pueden ser directos o indirectos.

Son directos, cuando las relaciones son en cuanto al uso que dan otras empresas o personas, a los productos o servicios que el nuevo proyecto originará; así como los insumos que requerirá para ello.

Los efectos secundarios o laterales, son aquellos que se originan en otras zonas o sectores del sistema, - y afectan magnitudes macroeconómicas como la propensión al ahorro o al consumo, la decisión a importar, etc.

Para analizar los efectos de un proyecto, se requiere aplicar el conocimiento de las condiciones generales_ de la economía y de la política del desarrollo del -

sistema, no solo en términos de los programas de producción, sino también de la política monetaria y cambiaria, de la política y los acuerdos comerciales -- vigentes, así como la eficiencia económica de las -- demás empresas que compiten en el renglón del sistema en que se pretende actuar.

I.4. ETAPAS QUE ANTECEDEN AL PROYECTO.

Para poder exponer cuáles son las etapas de un proyecto, es necesario conocer cuáles son las decisiones a tomar. Estas se presentan en dos niveles principales:

Primero, es preciso aceptar la idea "de que se necesita satisfacer alguna necesidad" por medio de la producción de un bien o servicio, conocido a partir de su demanda y, fijar el tiempo para la puesta en práctica de la idea.

El segundo plano, es la toma de decisión sobre el proyecto de inversión, analizando la forma en que se llevará a cabo; incluyendo sus aspectos técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales.

Una vez aceptado el plano de decisión, se proseguirá con la etapa del anteproyecto definitivo, que se constituirá de los siguientes pasos:

La identificación de la idea:

Se trata de reconocer, basándose en la información existente, si hay alguna razón para rechazar la idea del proyecto. Si no la hubiese se tomará la decisión de seguir con el análisis y se indicarán los estudios de la etapa siguiente, definiendo y delimitando la idea del proyecto con las posibles soluciones y alternativas técnicas.

La segunda etapa, que se denomina anteproyecto preliminar o estudio previo de factibilidad; trata de probar, que por lo menos una de las alternativas de solución es rentable, además de ser viable técnica y económicamente. Este paso requiere de datos más precisos sobre las alternativas planeadas, para conocer su viabilidad y su rentabilidad.

Al probar que existe por lo menos una solución, técnicamente viable y económicamente rentable, puede justificarse la decisión de profundizar en los estudios, que requerirán de mayores gastos y su recuperación de

pendirá de la efectiva realización del proyecto.

La tercera etapa suele denominarse anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad y, trata de ordenar las alternativas de solución para el proyecto, según los criterios elegidos para tratar de optimizar los recursos empleados desde el punto de vista del inversionista y del sistema en su conjunto. Incluye, la rentabilidad prevista a través de los ingresos y erogaciones o gastos proyectados y actualizados para toda la vida útil del proyecto, y los efectos sobre el ingreso nacional, sobre el uso de la capacidad instalada en el sistema y la ocupación de mano de obra, sobre el saldo de la balanza de pagos y la deuda externa y sobre las condiciones ambientales.

El anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad, debe recomendar la alternativa de solución mejor, y justificar totalmente la opción elegida, conocidos los recursos disponibles y los problemas de su empleo, la decisión de realizar la inversión necesaria, obtener el financiamiento adecuado y en caso necesario la aprobación de las autoridades que en cada sistema planean el desarrollo y controla las inversiones,

Los antecedentes recogidos y analizados progresivamente en las etapas anteriores, darán la pauta de la viabilidad del proyecto y abarcan:

-El conocimiento de las características del sistema en el que se aloja el proyecto, los recursos necesarios, la oferta del producto tal como se presenta y de las previsiones que sean necesarias en la vida útil del proyecto (estudio de mercado).

-Los estudios relativos a los problemas de capacidad de producción, localización, proceso técnico, obras físicas, organización y calendario del proyecto. -- (Estudio técnico).

-El conocimiento de los detalles de la inversión, -- del presupuesto, de las proyecciones de gastos e ingresos y del financiamiento de la ejecución y operación del proyecto.

-La evaluación económica.

-El plan de ejecución del proyecto.

Podemos incluir así lógicamente que para llevar a cabo estos estudios es necesario obtener una serie de datos técnicos, estadísticos, económicos y demográficos, sobre legislación política y económica para que combinados por medio de las herramientas técnicas -- apropiadas sirvan para prever e interpretar correctamente, los fenómenos que delimitan la materialización y operación del proyecto y, para valorar el correcto uso de los recursos necesarios para su realización.

CAPITULO II

ESTUDIOS DE MERCADO TECNICO Y
FINANCIEROS.

2.1. ESTUDIOS DE MERCADO.

2.1.1. OBJETIVOS Y RELACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.

La finalidad del estudio de mercado, es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas, u otras entidades económicas, que presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes y servicios y las formas específicas para llegar a éstos demandantes y usuarios de los productos.

El estudio de mercado se divide en cuatro partes que se describen como siguen:

La demanda: se refiere, a los aspectos relacionados con la existencia de la necesidad de los bienes o servicios que se buscan producir,

La oferta: se relaciona con las formas actuales y las previsibles en que las necesidades mencionadas serán atendidas por la oferta actual y futura,

Precios: que tienen que ver con las modalidades que toma el pago de esos bienes o servicios, a través de

precios, tarifas o subsidios.

La comercialización: estudia las diferentes maneras para que el producto del proyecto llegue hasta los demandantes, consumidores o usuarios.

Como se ha mencionado, la conclusión del estudio de mercado es la estimación de la demanda presente y futura del producto del proyecto, dentro de ciertos niveles de precios y en un área de influencia definida para un sistema. Estos datos son el centro de enlace con otros de los estudios. La estimación de la demanda, aporta al estudio técnico los datos de la capacidad necesaria para la producción, relacionado claro está con los estudios financieros y de recursos, técnicos y administrativos de cada empresa.

Los datos de la demanda relacionados con los precios respectivos, se utilizarán en el estudio financiero para determinar las necesidades de capital y los flujos de caja a través del tiempo. El análisis de la demanda en función de los precios del proyecto y los ingresos de la población consumidora permitirán calcular el coeficiente de elasticidad que será necesario para la proyección de la demanda, y que sirven a su vez para la evaluación económica. En el estudio

de mercado se debe especificar claramente el tipo de producto a que se quiere llegar y este estudio sirve al estudio técnico para definir el proceso de producción.

Otro aspecto del estudio de mercado, que aporta elementos de juicio a los demás estudios parciales, es el estudio de comercialización, que aplicado al estudio financiero sirve para estimar los gastos de inversión y operación en la estructura que permite llegar los bienes o servicios a los consumidores.

2.1.2. LA DEMANDA.

El análisis de la demanda tiene por objeto demostrar y cuantificar la existencia, en ubicaciones geográficamente definidas de individuos o entidades organizados que son consumidores, o usuarios actuales o potenciales del bien o servicio que se piensa ofrecer.

En un sentido restringido, ese análisis está íntimamente ligado a la capacidad de pago de los consumidores. Pero en un sentido más amplio el análisis debe abarcar el estudio de la cantidad deseable o necesaria de un cierto bien o servicio, independientemente de la posibilidad de pago directo por parte de aquellos para quienes ese bien o servicio será producido,

Cualquiera que sea el tipo de bienes o servicios que se analicen, será necesario estudiarlo desde tres -- puntos de vista: El volumen de la demanda prevista_ para el periodo de vida útil para el proyecto; la -- parte de esa demanda que se espera sea atendida por_ el proyecto, teniendo en cuenta la oferta de otros - proveedores; y los supuestos que se han utilizado pa_ ra fundamentar las conclusiones del estudio.

Los supuestos o hipótesis se pueden agrupar en dos - categorías:

- Los que se relacionan a la evolución histórica de - la demanda.
- Los relativos a la proyección de la demanda futura.

Los supuestos relativos a la evolución histórica de la demanda de bienes o servicios: se analizan esta-- dísticamente a partir de la cuantía de esos bienes o servicios que se han puesto a disposición de la colec- tividad y que ella ha utilizado en el pasado. Este_ volumen o cuantía, se estudia para un cierto periodo cuya extensión dependerá del tipo de bienes o servi- cios que se esté analizando, así como de el tipo de - la información disponible. En las siguientes hojas - se muestra como ejemplo un estudio de este tipo para_ el proyecto del Hotel Torre Dorada de Acapulco, Gue-- rrero.

EJEMPLO

EVOLUCION Y PERSPECTIVA DEL TURISMO A ACAPULCO.

Evolución del flujo turístico.- De acuerdo con las estadísticas elaboradas por la Secretaría de Turismo, el número de turistas que visitaron a Acapulco, aumentó de 1'241,700 en 1970 a 1'949,200 en 1977, - lo que significa una tasa de crecimiento promedio - anual de 6.6%, sin embargo, como puede apreciarse - en el cuadro número uno, el crecimiento del número de visitantes fue consistente hasta 1974.

En 1975, se registró un decremento sobre el total - del 2.2% con respecto al año anterior, debido fundamentalmente a la baja del turismo extranjero. Entre 1975 y 1976, se observó una baja del 11.26%, siendo de mayor relevancia la disminución del turismo nacional que fue del 23.4%.

CUADRO # 1

EVOLUCION DEL TURISMO EN ACAPULCO

AÑOS	NACIONALES	%	EXTRANJEROS	%	T O T A L
1970	722,700	58.2	519,000	41.8	1'241,700
1971	763,200	57.6	561,800	42.4	1'325,000
1972	929,900	58.8	652,500	41.2	1'582,400
1973	1'027,700	59.3	706,500	40.7	1'734,200
1974	1'122,900	60.5	734,000	39.5	1'856,900
1975	1'183,500	65.2	631,700	34.8	1'815,200
1976	909,600	56.4	703,100	43.6	1'612,700
1977	1'052,600	54.0	896,600	46.0	1'949,200

TASAS DE CRECIMIENTO

1970/1977	5.52	8.12	6.65%
1970/1974	13.12	9.05	10.5%

F U E N T E :

SECTOR, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION Y RECURSOS TURISTICOS.

la contracción de turismo a Acapulco se puede atribuir a factores económicos y políticos dentro de los que destacan los siguientes:

- a) La recesión económica en Estados Unidos, que se inició en 1974 y el boicot turístico internacional que afectó considerablemente a Acapulco a fines de 1976.

- b) La demanda doméstica de turismo a Acapulco se vio afectada por los problemas inflacionarios que se agudizaron en 1974 y particularmente en 1976, a raíz de la devaluación monetaria y que se estima obligaron a reajustar el patrón de consumo del turista nacional afectando sobre todo la frecuencia de repetición de viajes.
Sin embargo, a partir de 1977 se observa una recuperación de la demanda turística; entre 1976 y 1977 el turismo a Acapulco se incrementó en un 20.9% al pasar de 1'612,700 a 1'949,200 visitantes lo que marca el principio del periodo de recuperación de la actividad turística.

Del cuadro número uno, se desprende que el turismo extranjero ha crecido a una tasa del 8.12%, en tanto que el turismo nacional se incrementa en promedio al

5.52%. Sin embargo, durante el periodo 1970/1973, - las tasas de crecimiento fueron más elevadas (10.83% en turismo internacional y 12.45% en el caso del -- turismo nacional), ya que en dicho periodo se regis-- tró el mayor crecimiento en la capacidad de aloja-- miento y en tráfico aéreo.

Estadía y Procedencia del turismo.- Como puede ob-- servarse en el cuadro número dos, la estadía prome-- dio de los visitantes a Acapulco se había mantenido constante hasta 1974, habiéndose incrementado a par-- tir de 1976.

La permanencia es también función de la temporada, - del visitante y de la categoría del hotel (véase -- cuadro dos). La estadía más prolongada corresponde a los extranjeros en la categoría I y es de 5,5 días y la más baja es de 3,5 días en las categorías IV y V tanto para nacionales como para extranjeros. Asi-- mismo, la permanencia promedio es actualmente de -- 4,2 días.

Con ligeras variaciones porcentuales en el tiempo, - se observa que aproximadamente el 60% de los turis-- tas que visitan a Acapulco son nacionales y el 40% - extranjeros (véase cuadro número dos). Al igual que

CUADRO # 2

ORIGEN Y ESTADIA MEDIA DE LOS VISITANTES EN ACAPULCO, GRO.

1975/1977

CATEGORIA	<u>NACIONALES</u>		<u>EXTRANJEROS</u>		<u>PROMEDIO</u>	
	% DE VISITANTES	ESTADIA (DIAS)	% DE VISITANTES	ESTADIA (DIAS)	% DE VISITANTES	ESTADIA (DIAS)
I	25.0	4.9	75.0	5.5	100.0	5.3
II	40.0	4.5	60.0	5.3	100.0	4.9
III	60.0	4.0	40.0	5.0	100.0	4.3
IV	70.0	3.5	30.0	3.5	100.0	3.5
V	80.0	3.5	20.0	3.5	100.0	3.5
PROMEDIO	60.0	4.0	40.0	5.0	100.0	4.2

FUENTE: FONATUR

en la mayoría de los centros turísticos del país, los hoteles de las categorías más altas están ocupados en mayor proporción por huéspedes extranjeros, en parte por la capacidad de éstos para realizar promoción y - publicidad en el extranjero.

Debido a la favorable localización de Acapulco con -- respecto al conglomerado urbano más importante del -- país, la mayor parte del turismo nacional se genera - en el Distrito Federal.

Los resultados de encuestas realizadas, indican que - existen dos mercados extranjeros principales para la _ afluencia turística a Acapulco:

a) California y Texas y b) El centro norte y noreste de Estados Unidos. Las principales características - de estos mercados se resumen en el cuadro número tres. Es importante señalar que la mayoría de los turistas _ extranjeros que visitan Acapulco, organizan su viaje _ a través de Agencias de su propio País.

Estacionalidad de la demanda turística. - Al igual que centros turísticos similares, la demanda turística es marcadamente estacional, existiendo tres temporadas - bien definidas:

la alta, en los meses de Diciembre a Marzo; la media

en Abril, Mayo y Noviembre, en los que el índice de estacionalidad es cercano al promedio y; la temporada baja que comprende de Junio a Octubre.

Como puede apreciarse en el cuadro número cuatro, la estacionalidad es menos pronunciada en los hoteles I y II, lo que demuestra que mantiene un volumen importante de turismo en la temporada media y baja. El promedio de las cinco categorías tiene fluctuaciones menos pronunciadas, de acuerdo con las temporadas, lo cual es indicativo de un flujo de visitantes constante y considerable. (véase la gráfica 1).

Estimación de los visitantes, según el tipo de alojamiento.- Con base en la información estadística de FONATUR y la Secretaría de Turismo, se elaboran las estimaciones de los visitantes a Acapulco, según el tipo de alojamientos que se presentan en el cuadro número cinco.

De los datos del cuadro número cinco, se desprende, que por insuficiencia en la oferta hotelera el crecimiento en la demanda de alojamientos se canaliza en volúmenes cada vez más importantes. Entre 1975 y 1977, este tipo de establecimientos semi hoteleros absorben la demanda de alojamiento de más de 17% de los turis-

CUADRO # 3

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS MERCADOS TURISTICOS DEL EXTERIOR

MERCADOS	CALIFORNIA Y TEXAS	ILLINOIS, MICHIGAN, ONTARIO, OHIO, INDIANA	NEW YORK, NUEVA YERSEY, MASSACHUSETTS, PENNSYLVANIA Y MARYLAND
- 27 - DEL TURISMO EXTRAN- JERO QUE VISITA ACA PULCO.	25%	41%	21%
PRINCIPALES CIUDADES ORIGEN	DALLAS HOUSTON LOS ANGELES SAN ANTONIO SAN FRANCISCO	CHICAGO MINNEAPOLIS DETROIT CLEVELAND	BUFFALO NEW YORK BOSTON

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA

CUADRO # 4

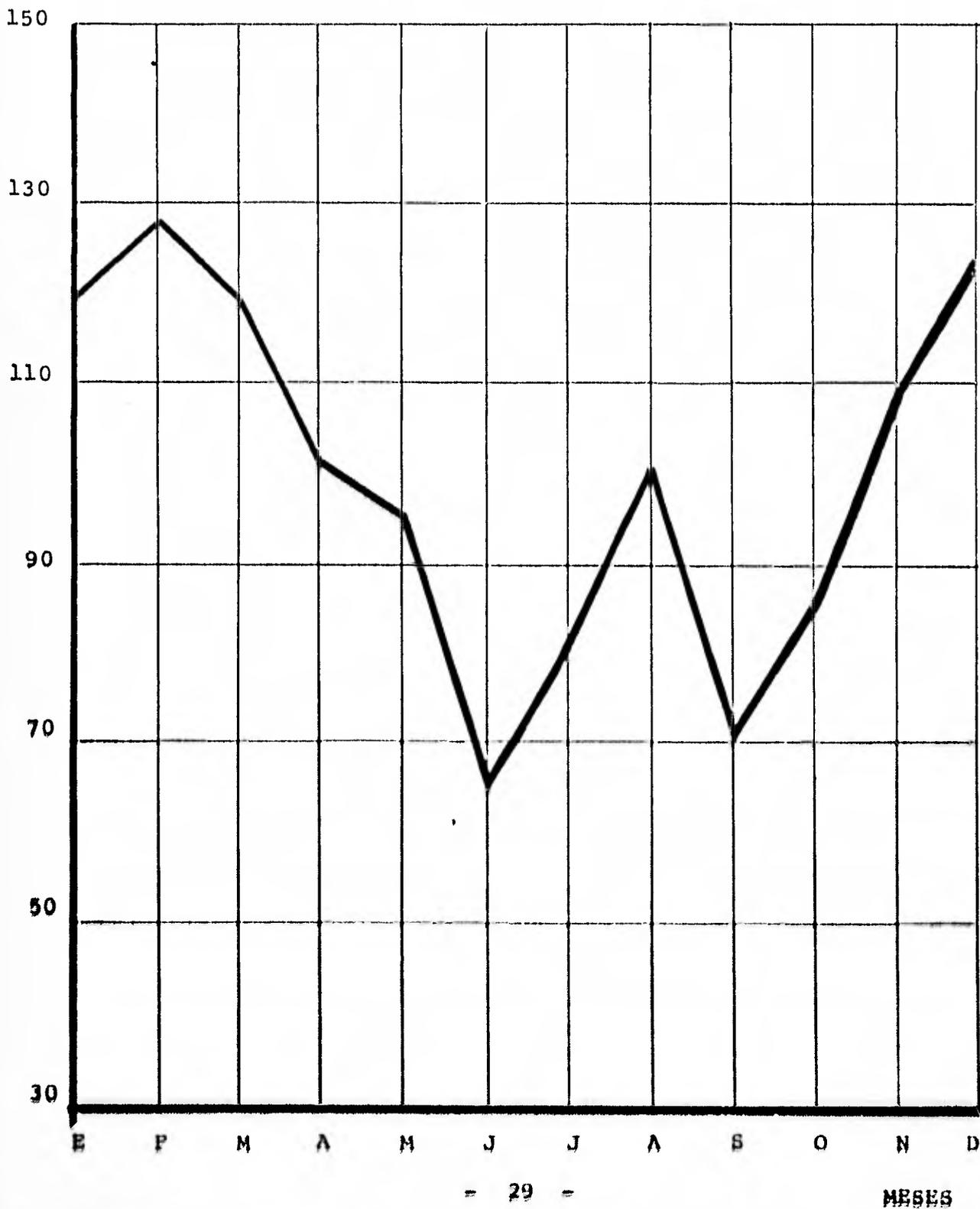
INDICE DE ESTACIONALIDAD EN HOTELES DE ACAPULCO, GRO.

POR CATEGORIAS.

MES	E S T A C I O N A L I D A D					PROMEDIO
	CAT. I	CAT. II	CAT. III	CAT. IV	CAT. V	
Enero	110.0	116.6	137.5	124.1	125.4	118.6
Febrero	124.3	134.5	146.4	145.3	122.8	128.9
Marzo	116.6	126.8	126.1	124.9	109.8	120.6
Abril	103.5	100.1	107.9	87.7	108.7	102.1
Mayo	101.9	83.9	94.0	93.6	100.9	94.8
Junio	70.8	65.1	66.7	55.0	59.7	65.9
Julio	81.0	90.1	86.6	74.2	64.0	80.9
Agosto	97.5	105.4	94.2	95.9	118.4	100.9
Septiembre	69.4	70.6	65.0	76.7	89.0	72.4
Octubre	97.2	83.9	63.2	78.5	76.6	85.7
Noviembre	116.1	107.7	86.2	95.1	81.2	104.3
Diciembre	111.4	114.1	126.8	158.1	145.0	124.4
PROMEDIO	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

GRAFICA I

INDICE DE ESTACIONALIDAD PROMEDIO DE CUARTOS OCUPADOS EN - -
ACAPULCO, GRO.



tas que visitaron Acapulco.

En las diferentes categorías de hoteles, se registraron las tendencias ya observadas a nivel general: -- crecimiento consistente del turismo hasta 1974; el -- decremento al número de visitantes entre 1975 y 1976 y; la recuperación de la demanda a partir de 1977 -- (véase cuadro número seis). El volumen de visitantes fue mayor lógicamente en hoteles de categoría I, por contar éstos con un número mayor de cuartos disponibles y servicios conexos.

A pesar del comportamiento registrado en 1975, el -- crecimiento de número de visitantes extranjeros ha -- sido más dinámico que el de nacionales en el periodo 1970/1977. (Véase cuadro número siete). Este creci-- miento fue del 7.2% para los nacionales y 8.12% para los extranjeros, los cuales se han dirigido princi-- palmente a los hoteles de las categorías I y II.

Como hemos visto en el ejemplo anterior, El propósi-- to del análisis histórico del comportamiento de la -- demanda de un cierto conjunto de bienes o servicios, es obtener una idea de la evolución pasada de esa -- demanda, a fin de poder pronosticar su comportamien-- to futuro con un margen razonable de seguridad, No -

CUADRO # 5

ESTIMACION DE VISITANTES, POR TIPO DE ALOJAMIENTOS

ANOS	TOTAL DE TURISTAS	%	VISITANTES A HOTELES	%	VISITANTES A CONDOMINIOS	%
1970	1'241,700	100.0	1'060,500	85.5	180,200	14.5
1971	1'325,000	100.0	1'120,200	84.5	204,800	15.5
1972	1'582,400	100.0	1'341,300	84.8	241,100	15.2
1973	1'734,200	100.0	1'457,800	84.1	276,400	15.9
1974	1'856,900	100.0	1'551,800	83.6	305,100	16.4
1975	1'815,200	100.0	1'485,500	81.8	329,700	18.2
1976	1'612,700	100.0	1'355,109	84.0	257,591	16.0
1977	1'949,200	100.0	1'659,090	85.1	290,110	14.9

FUENTE: Elaboraciones en base a datos de FONATUR y Secretaria de -
Turismo.

CUADRO No. 6

ESTIMACION DE VISITANTES POR CATEGORIAS DE HOTELES

AÑOS	I	II	III	IV	V	TOTAL
1970	202,400	223,600	264,500	195,200	175,800	1'061,500
1971	213,200	268,100	267,300	190,500	181,100	1'120,200
1972	435,600	247,900	275,200	196,500	186,300	1'341,300
1973	504,200	243,300	324,800	199,200	186,300	1'457,800
1974	520,100	295,900	324,000	246,000	165,500	1'551,800
1975	462,400	282,500	299,800	233,700	207,100	1'485,500
1976	457,200	314,423	230,846	186,960	165,680	1'355,100
1977	582,930	299,317	267,781	216,874	192,189	1'654,040

Fuente: Elaboración en base a datos de la Secretaría de Turismo.

CUADRO No. 7

ESTIMACION DE VISITANTES POR ORIGEN, QUE SE HOSPEDARON
EN HOTELES DE ACAPULCO.

AÑO	VISITANTES		TOTAL
	NACIONALES	EXTRANJEROS	
1970	618,100	443,400	1'061,500
1971	645,100	475,100	1'120,200
1972	715,600	625,700	1'341,300
1973	769,500	688,300	1'457,800
1974	814,300	737,500	1'551,800
1975	807,800	677,700	1'485,800
1976	666,200	688,900	1'355,100
1977	862,790	796,300	1'659,090

ELABORACION A DATOS EN BASE DE:

FUENTE:

FONATUR Y SECRETARIA DE TURISMO

se trata solo de extrapolar una tendencia, sino de - estudiar los posibles factores que permitan construir una hipótesis sobre la evaluación futura de la demanda.

En general, el tipo de supuestos que se utilizan alinterpretar la evolución histórica de la demanda, se refieren a elementos como la constancia en las pre--ferencias de los consumidores durante el periodo analizado, o la regularidad en las pautas de cambio de esas preferencias, cuantificables por ejemplo a través de la aplicación de coeficientes de elasticidadprecio, elasticidad ingreso y elasticidad sustitu--ción.

Los supuestos relativos a la proyección de la demanda futura.

La extrapolación simple de la tendencia histórica, - implica suponer, que en el futuro los elementos y -- circunstancias que han modelado la forma de la demanda, continuarán comportándose de la misma manera; pero a partir de los elementos que explican adecuada--mente dicho comportamiento, se puede analizar sepa--radamente la evolución futura de cada uno de ellos.

Las técnicas utilizadas normalmente para el análisis

de las proyecciones futuras están basadas en:

- El conocimiento de la evolución histórica de la demanda;
- La justificación desglosada de esa evolución histórica;
- Planteamiento y justificación de la probable modificación futura de las circunstancias que se han presentado como explicación de esa tendencia histórica;
- Valuación de las tendencias que se espera ha de seguir la demanda en el futuro;

En las siguientes hojas se presenta como ejemplo el estudio de los pronósticos de afluencia turística al Puerto de Acapulco para el proyecto del Hotel Torre Dorada.

EJEMPLO

Pronósticos de la afluencia turística al Puerto de Acapulco.- Los pronósticos de la afluencia turística que se presentan en el cuadro número ocho, comprenden el periodo 1979/82. Dichas proyecciones son el resultado de extrapolación de las tendencias registradas en el periodo 1970/77.

Se estima que el flujo turístico a Acapulco aumentará

de 1.9 millones de visitantes en 1977 a 2.8 millones en 1982, lo cual implica el dar alojamiento aproximadamente a un millón más de visitantes que en 1977.

Cabe hacer notar que las tasas de crecimiento pronosticadas, son similares a las observadas en el periodo 1974/77, pero inferiores a las registradas en 1970/74, periodo en el cual aumentó considerablemente la capacidad hotelera, particularmente en la categoría I.

Los pronósticos del turismo son conservadores, ya que suponen que el crecimiento del turismo seguirá la tendencia actual y no consideran los posibles efectos de una modificación substancial de los esfuerzos que hasta la fecha se han venido realizando para el fortalecimiento del turismo hacia Acapulco.

Posición de Acapulco dentro del mercado turístico nacional. Dentro de los polos de atracción turística de nuestro país y particularmente los ubicados en las zonas playeras, el Puerto de Acapulco es uno de los Centros Turísticos más importantes de México. Absorbe en promedio el 10% de la captación total de noches turista de visitantes residentes en el exterior y es uno de los sitios que mayor número de visi

CUADRO No. 8

PRONOSTICO DE LA AFLUENCIA TURISTICA-ACAPULCO

AÑOS	TOTAL DE TURISTAS	NACIONALES	EXTRANJEROS
1979	2'377,900	1'406,400	971,500
1980	2'538,000	1'501,400	1'036,100
1981	2'708,800	1'603,800	1'105,000
1982	2'891,200	1'712,700	1'178,500
TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL	6.73	6.79	6.65

tantes nacionales recibe. Por ello, el turismo en Acapulco ha constituido tradicionalmente uno de los principales indicadores de la actividad turística en México.

A fin de apreciar la posición de Acapulco dentro de los mercados turísticos nacionales, se realizó un análisis comparativo de los principales indicadores de la actividad turística en los destinos ubicados en zona de playa, que por su ubicación e infraestructura turística, pueden considerarse áreas competitivas de Acapulco, en la captación del turismo nacional e internacional:

Puerto Vallarta, Manzanillo, Cancún, Ixtapa y Mazatlán. Los indicadores utilizados fueron los siguientes: el volumen de turistas, la capacidad de hospedaje, la estadia y permanencia del turismo y los índices de ocupación hoteleros,

Del análisis comparativo de los principales indicadores de la actividad turística, se desprenden las siguientes conclusiones sobre la posición de Acapulco en el mercado turístico para las zonas playeras del país:

1) De un total de 2'784,119 turistas que visitaron - las zonas de playa objeto de estudio en 1977, el 70% se dirigió a Acapulco que absorbe el 71.1% de la oferta de alojamientos.

2) En los últimos años ha aumentado la permanencia - de los turistas en Acapulco hasta llegar a 4.5 -- días en 1977 promedio muy superior al de los des- tinos competitivos. Debido a que Acapulco fue el centro turístico más afectado por la recesión -- de 1975/76, el índice de ocupación fue el más ba- jo, en 1977.

Los demás destinos no sufrieron los efectos de la -- recesión, ya que la demanda turística, inclusive se -- incrementó en 1974 y 1976.

3) El desarrollo futuro aumentará la competitividad de las áreas costeras, sin embargo, no afectarán a - Acapulco en forma significativa. Acapulco continuará siendo el área nacional coste- ra más visitada de México en el futuro predecible, como lo indican las proyecciones de 2.8 millones -- de turistas para 1982.

4) Acapulco cuenta con ventajas comparativas, además

de sus atractivos naturales, que le permitirá man
tener su posición, a corto y mediano plazo en los
mercados turísticos nacional e internacional:

- a) La infraestructura y el equipamiento turístico existente.
- b) El adecuado servicio aéreo desde algunas impor
tantes ciudades de los Estados Unidos, en donde -
se genera la mayor parte del turismo receptivo --
estadounidense.
- c) La cercanía a la principal concentración urba-
na del país.
- d) La disponibilidad de la más amplia gama de ins
talaciones deportivas, recreativas y para reali--
zar convenciones y otro tipo de eventos nacionales
e internacionales.

Necesidades futuras de Alojamiento.

Para efectos de este estudio, se consideran las deman
das futuras de alojamiento de calidad turística, ya
que se pretende evaluar el potencial de mercado para
un hotel de esta categoría.

Dentro de este contexto, se realizaron pronósticos --
de visitantes a alojamientos de las categorías I, II

CUADRO No. 9

PRONOSTICOS DE VISITANTES A ALOJAMIENTOS
DE CALIDAD TURISTICA.

A Ñ O S	AFLUENCIA DE VISITANTES
1979	1'748,958
1980	1'836,415
1981	1'923,872
1982	2'011,329

III y a los condohoteles, que son los establecimientos considerados de calidad turística. Dichos pronósticos se presentan en el cuadro número 9.

Para proyectar hasta 1982 la demanda de alojamientos de calidad turística se utilizó la siguiente función

$$N C = \frac{V \times EP}{1.8 \text{ Co} \times 365}$$

en que:

NC = Número de cuenta requerido

V = Pronósticos de visitantes (véase cuadro 9)

EP = Estadía promedio en días. De acuerdo con las tendencias observadas se considera una estadía promedio de 4.8 días.

1.8 = Promedio de personas por cuarto

Co = Coeficiente de ocupación. Para fines de proyección de la demanda se consideró un coeficiente de ocupación del 75% que es el índice estimado de la utilización de la capacidad instalada de los hoteles de calidad turística de Acapulco -- para 1978.

365 = Días del año.

De acuerdo con el pronóstico de dos millones de visitantes para 1982 y los coeficientes de ocupación con

siderados, se estima que a finales de dicho año se -
necesitarían aproximadamente 6,600 nuevas habitacio-
nes de calidad turística (véase cuadro 10).

De lo anterior, se desprende que a fin de satisfacer
la demanda proyectada, en los próximos 6 años la ca-
pacidad hotelera actual (16,670 habitaciones de cali-
dad turística) deberá incrementarse en un 40%. De -
lo contrario la oferta de alojamientos tenderá a sa-
turarse lo que represente tener que retrasar viajeros
por falta de alojamiento, principalmente en las tem-
poradas altas.

CUADRO No. 10

PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE ALOJAMIENTOS DE
CALIDAD TURISTICA.

A Ñ O S	No. DE VISITANTES	STOCK DE CUARTOS EXISTENTE *	No. CUARTOS REQUERIDO	DIFERENCIA
1979	1'748,958	16,670	17,037	(367)
1980	1'836,415	16,670	17,889	(1219)
1981	1'933,872	16,670	18,838	(2168)
1982	2'011,329	16,670	19,593	(2923)

6677

* STOCK DE CUARTOS EXISTENTE EN 1978

Cuando los bienes o servicios son de nueva creación, las técnicas habituales de extrapolación no son aplicables; sin embargo, es posible analizar el comportamiento de la demanda, a través del estudio de bienes o servicios similares, recurriendo a datos de otros países, regiones o ciudades de niveles y estructuras semejantes, suponiendo que la evolución de la demanda es parecida en esos sistemas y claro está haciendo los ajustes necesarios. Se aplican variables de distinta naturaleza, según se trate de bienes o servicios de consumo final, intermedios o bienes de capital.

Cuando se trata de bienes de capital, las variables con las cuales se proyectará la demanda, son las necesidades de expansión, mantenimiento y sustitución de edificios, equipos, máquinas, aparatos y otros bienes de producción.

En los proyectos de carácter social interesa analizar la evolución previsible de la necesidad colectiva -- que determina la realización del proyecto. En este tipo de proyectos lo que se trata de demostrar en el ante proyecto definitivo o estudio de factibilidad, es la elección de algunas de las alternativas ya planteadas, ya que la decisión de llevar a cabo el proyec

to está tomada a otros niveles.

En el caso de bienes de servicio de consumo final, - las variables que se analizarán son las tasas de crecimiento de la población consumidora, el nivel y la distribución de su ingreso, su distribución geográfica, su idiosincrasia y las posibilidades de cambio - tecnológicas en la producción, que afectan la cali--dad o los costos de los bienes o servicio.

Cuando los bienes o servicios son de consumo intermedio, las proyecciones se basarán en el análisis de la evolución prevista de las actividades que los emplean como insumos.

Para concluir, debemos mencionar que una vez conocidos los datos anteriores, es necesario aclarar en el análisis de la demanda el ámbito del mercado a que - se destina la producción, y su amplitud en cuanto a número de consumidores.

2.1.3. EL ANALISIS DE LA OFERTA

El análisis del estudio de la oferta tiene como finalidad investigar los volúmenes de producción de bie+

nes o servicios actuales y proyectados, capacidades instaladas y utilizadas, planes de expansión, costos actuales y futuros de una determinada zona o región en un sistema.

Para efectuar los estudios de la oferta y poder aplicar las técnicas adecuadas es necesario estar conscientes de todas sus características y del tipo de oferta que se quiere analizar; podemos citar por ejemplo a la oferta competitiva cuyo análisis se centra principalmente en el grado de capacidad de competencia del proyecto en estudio. Por lo tanto, los datos más importantes corresponden a los costos de producción y a la calidad de los bienes actualmente ofrecidos, más que a la capacidad de producción existente y prevista, ya que será un agregado más al conjunto de unidades productoras y su éxito, desde el punto de vista del mercado, depende de la capacidad para atacar parte de la demanda proyectada. Enseguida se muestran como ejemplo un análisis del diagnóstico y pronóstico de la actividad turística en Acapulco para el proyecto del Hotel Torre Dorada.

EJEMPLO

Diagnóstico y Pronóstico de la actividad turística en Acapulco.

El Puerto de Acapulco es uno de los centros más importantes de México, ya que no solo capta visitantes de todo el mundo que se distribuyen a otras partes del país, sino que constituye uno de los lugares más atractivos para el turismo nacional. Por ello, el comportamiento del turismo en Acapulco constituye uno de los principales indicadores de la actividad turística en México.

El diagnóstico y pronóstico que se presenta involucran el análisis de los principales componentes de la actividad turística en Acapulco. El mercado de servicio de hospedaje y el mercado inmobiliario de propiedades de uso turístico y vacacional.

Oferta de servicio de hospedaje y sus características,

Capacidad de hospedaje.- De acuerdo con la información proporcionada por la Secretaría de turismo, la capacidad de hospedaje en Acapulco asciende a 21,873 cuartos, cifra de la cual corresponde el 66.1% (14,477 cuartos) a hoteles; 24% (5,249 unidades) a condominios hoteleros y el 10.0% restante a casas de huéspedes, villas, etc. En el cuadro número 11 se

presenta el desglose de la capacidad hotelera en --
Acapulco.

En función de los servicios que presentan, los ti--
pos de construcción y las tarifas autorizadas se --
estima que el 70% de la capacidad de hospedaje es -
de calidad turística aceptable e incluye a los hotel
les de las categorías I, II, III y a la mayor parte
de condominios hoteleros y otros establecimientos.

En esta sección se consideran únicamente a los ho--
teles, ya que los condominios no presentan las ca--
racterísticas particulares que se pretenden diagnost
ticar en esta etapa.

Las características de los condominios y su evolu- -
ción se analizan en la sección correspondiente al --
mercado inmobiliario.

Evolución de la oferta hotelera.- La oferta hotelera
de Acapulco se ha caracterizado por periodos de auge
y establecimiento durante la década de los sesentas_
y el primer quinquenio de los setentas, registró un -
ritmo acelerado de crecimiento, sobre todo en esta--
blecimientos hoteleros de categoría I y en los condol
hoteles.

CUADRO No. 11

CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO EN ACAPULCO, GRO.

1977

CATEGORIA	No. DE CUARTOS	%
I	4,330	19.8
II	2,944	13.5
III	2,626	12.0
IV	2,584	11.8
V	1,963	9.0
SUB TOTAL	14,447	66.0
CONDOMINIOS	5,249	24.0
1) OTROS ESTABLECIMIENTOS	2,177	10.0
T O T A L	21,873	100.0

1) Incluye casas de huéspedes, apartamentos, bñngalos, -
quintas, villas, suites, chalets, etc,

Fuente: Secretaría de Turismo

La evolución de la oferta hotelera se presenta en forma primaria en el cuadro número 11 y en la gráfica No. II.

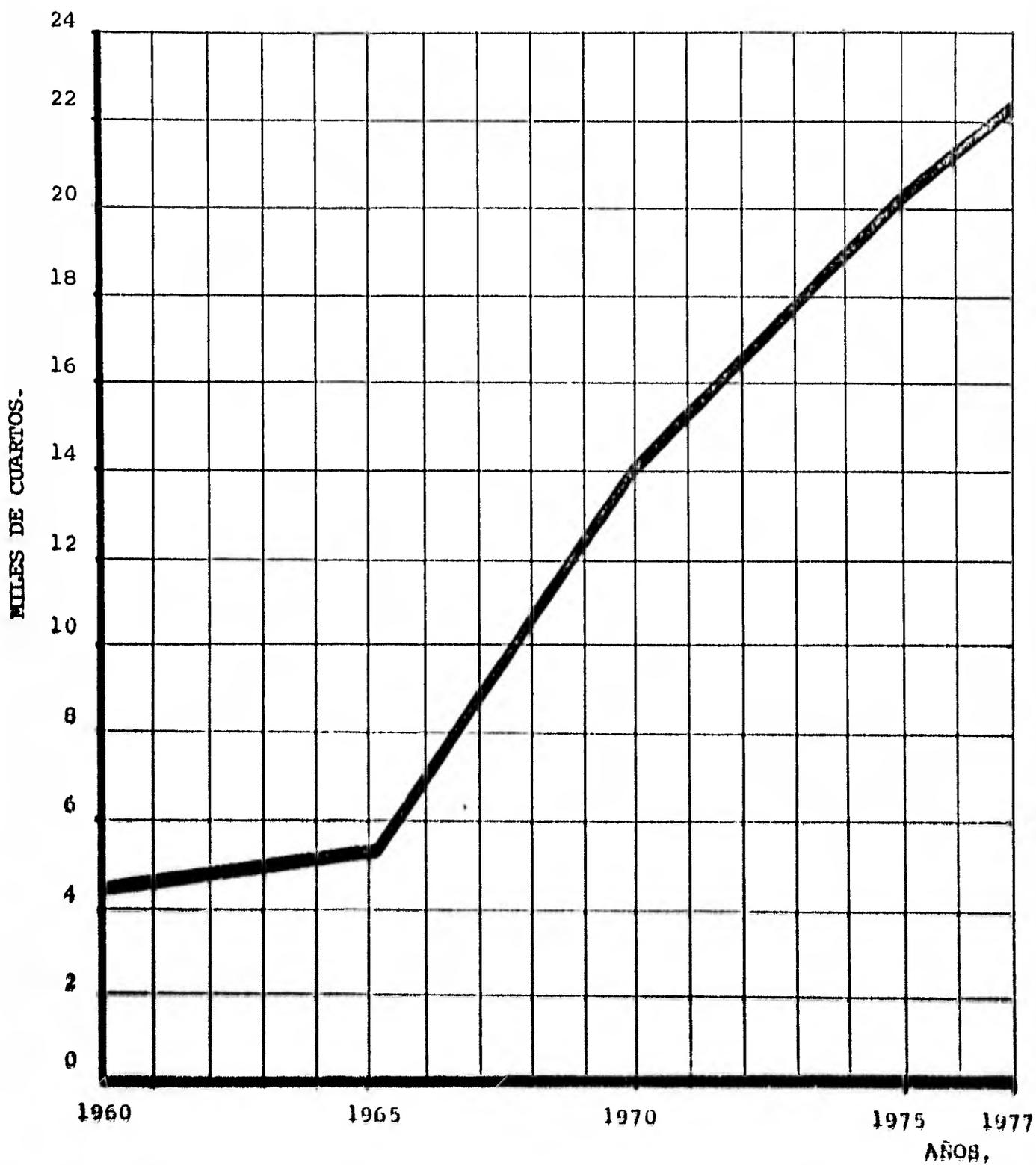
A partir de 1960 y hasta 1975, la oferta hotelera en el área de Acapulco registró un ritmo muy dinámico de crecimiento, ya que pasó de 4,196 a 14,447.

La categoría I es la que ha mostrado un mayor dinamismo como puede verse en el cuadro No. 11 del número de habitaciones de este tipo aumentó de 312 en 1960 a 4,330 en 1978, lo que significa un crecimiento de 11 veces más y una tasa promedio anual de crecimiento de 18.6% anual, tasa muy superior a la que registran las demás categorías. En términos absolutos el crecimiento mayor de habitaciones de categoría I se observa en el periodo 1970/75, periodo en el cual se establecieron los hoteles más grandes y completos de Acapulco: Hyatt Plaza Internacional, Acapulco Princess, Romano Palace, etc., y en el que se construyen los principales condominios hoteleros.

El crecimiento de la oferta hotelera en la categoría I, se ha reflejado en la participación cada vez mayor en la composición de la oferta hotelera y en especial de la calidad turística. Su participación

GRAFICA II

EVOLUCION DE LA CAPACIDAD DE HOSPEDAJE EN ACAPULCO, GRO.



en la oferta de calidad turística aumenta del 28.0% en 1970 a 43.7% en 1978.

Este fenómeno es también indicativo de un incremento en la captación de los ingresos a través del gasto de visitantes, pues en esta categoría predominan los turistas de estratos socio-económicos altos.

Por otra parte, la capacidad de alojamiento en condohoteles se desarrolló durante el periodo 1973/77, ya que con anterioridad solo se construyeron condominios convencionales de tiempo completo. En dicho periodo el aumento de unidades en condominios hoteleros pasó de 113 a 5,249 unidades.

A partir de 1975 se observa una disminución muy pronunciada al ritmo de crecimiento de la oferta hotelera, la tasa disminuye del 15,7% en 1970/75 al 0,5% en 1975/78. Por ello, la mayor parte del aumento de la capacidad de alojamiento en el lapso 1975/79, estuvo determinada por el auge en la construcción de condominios diseñados para la explotación hotelera.

Índices de ocupación. - Los hoteles de la categoría I que cuentan con mayores facilidades para absorber al turismo tanto nacional como extranjero de ingreso

esos medios y altos, registran los índices más elevados de ocupación (ver cuadro número 12).

En el periodo 1968/77, los hoteles de la categoría I, han mantenido un índice de ocupación promedio superior al 70%, habiendo llegado a un máximo de 81% en 1974. En hoteles de categoría II y III el coeficiente de ocupación fluctúa entre 55% y 65%.

Los índices de ocupación de los hoteles de categoría I y II son muy similares en la temporada de invierno. Sin embargo, la ocupación anual es más elevada en los hoteles de la categoría I por contar estos con instalaciones hoteleras adecuadas para recibir grupos y poder hacer promoción exterior importante, que les permita un mayor número de turistas fuera de temporada.

Por otra parte, no obstante que los hoteles de la categoría I registraron un fuerte incremento en su capacidad entre 1970 y 1973, el coeficiente de ocupación registra una ligera reducción.

Al nivel global se observa que los coeficientes de ocupación aumentaron en forma consistente hasta 1974, y que la mayoría de los hoteles lograron aumentar -

CUADRO No. 12

COEFICIENTES DE OCUPACION EN HOTELES DE CATEGORIAS I a V
EN ACAPULCO, GRO.

(CIFRAS EN PORCIENTOS)

CATEGORIAS	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
I	75	77	74	78	70	81	81	72		
II	61	62	61	65	64	74	65	57		
III	55	56	57	56	58	67	66	61		
IV	37	33	33	32	33	33	40	40		
V	37	33	34	35	36	36	32	40		
TOTAL	51,1	50,8	51,2	54,5	55,0	61,7	60,9	56,9		

FUENTE: FONATUR Y SECRETARIA DE TURISMO

su afluencia de huéspedes de acuerdo con el aumento de su oferta.

Sin embargo, entre 1974 y 1976, al nivel global y por categorías disminuyeron los índices de ocupación debido a la contracción del turismo tanto nacional como extranjero en ese período, como consecuencia de problemas económicos que provocaron la contracción.

2.1.4. El análisis de los precios.

Dentro del estudio de mercado se debe analizar el estudio de los precios que tienen los bienes y servicios que se piensa producir, con el propósito de conocer todas sus características, la forma en que estas se determinan y las consecuencias que una alteración de las mismas tendría la oferta y la demanda del producto.

Los precios los podemos dividir en diferentes modalidades, pero las principales son:

-Precios externos al proyecto que son fijados por diferentes agentes que no son imputables al proyecto como:

Precios existentes en el mercado interno,

Precios similares importados,

Precios fijados por el sector público,

Precios que tienen relación con el proyecto mismo como:

Precios estimados en función del costo de producción,

Precio estimado en función de la demanda,

La tercera modalidad se refiere a precios de productos de exportación como:

Precios de mercado internacional.

Precios regionales y otros.

Para el estudio de mercado del proyecto Hotel Torre Dorada se presentan únicamente las tarifas del período 1978 aplicados a las diferentes categorías de servicios, puesto que son controladas por la Secretaría de Turismo y los cambios para competir son lógicamente a la baja.

EJEMPLO

Tarifas.- Para el estudio se obtuvieron de la Dirección General de Servicios Turísticos de Empresas Privadas y de la Secretaría de Turismo, las tarifas en cuarto doble de los hoteles de las cinco categorías. Cabe señalar que estas tarifas son las autorizadas y sobre estas se ofrecen descuentos a grupos, paquetes y otras modalidades de promoción, particularmente en los hoteles de categorías I y II. - En el cuadro número trece se resumen las tarifas promedio autorizadas según categoría de hoteles.

CUADRO No. 13

PROMEDIO DE TARIFAS EN CUARTO DOBLE (PLAN EUROPEO)

CATEGORIA	TEMPORADA	FUERA DE TEMPORADA	PROMEDIO PONDERADO
I	1,300	760	923
II	845	545	632
III	495	335	382
IV	300	225	245
V	200	180	185

F U E N T E : SECRETARIA DE TURISMO

SE CALCULA EN BASE A LAS TARIFAS VIGENTES EN 1978

2.1.5. LA COMERCIALIZACION

Para concluir el estudio de mercado del proyecto se debe agregar un análisis de las alternativas con -- que se pretende distribuir los bienes y servicios -- que se producirán con el proyecto, teniendo en cuenta las modalidades existentes y fundamentando la -- probabilidad de los cambios que se proponen en relación con esas modalidades.

El correcto planteamiento de las formas de organización de la distribución, es requisito indispensable para el éxito del proyecto; y los problemas que deberán examinarse se refieren el almacenamiento, -- transporte, acondicionamiento y presentación del -- proyecto, sistema de crédito al consumidor, asistencia técnica al usuario, publicidad y propaganda, -- y todas las cuestiones que afectan a los medios establecidos para asegurar el movimiento de los bienes entre el productor y el consumidor.

2.2. ESTUDIO TECNICO.

El estudio técnico se encuentra también dentro de los estudios parciales del proyecto y se relaciona íntimamente con ellos. Su finalidad es diseñar una función de producción de tal manera, que utilizando los recursos disponibles pueda obtener el producto deseado ya sea un bien o servicio; en otras palabras, trata de utilizar los recursos de manera tal, que el diseño de la función de producción resulte óptimo.

Como podemos deducir lógicamente para que exista una función de producción es necesario la existencia del complejo o unidad que lo produce; para poder conocer dicho complejo o unidad productiva, necesitamos de dos conjuntos de elementos los cuales los describen. Estos elementos son:

Un grupo básico que reúne los resultados relativos al tamaño del proyecto, su proceso de producción y su localización; y otro grupo de elementos complementarios, que describen las obras físicas necesarias, la organización para la producción y el calendario de realización del proyecto. Esos dos conjuntos son interdependientes y se relacionan con los estudios -

económicos y financieros del proyecto y con los resultados obtenidos en el estudio de mercado.

Por lo descrito en el párrafo anterior podemos decir que el estudio técnico no sólo ha de demostrar la viabilidad técnica, sino que también debe presentar y justificar las etapas de perfeccionamiento de la idea original, hasta llegar al diseño propuesto que se ajuste como la alternativa técnica mejor, a los criterios de optimización que se aplicarán al proyecto.

Las decisiones adoptadas en el estudio técnico determinarán las necesidades de capital y de mano de obra que se utilizarán para atender las necesidades del proyecto y para ponerlo en operación.

2.2.1. Proceso, Localización y Tamaño del Proyecto,

Proceso.- Son las transformaciones que realizará la unidad o aparato productivo creado por el proyecto, para convertir una combinación adecuada de insumos en cierta cantidad de productos; se presenta en forma muy variada en los diversos tipos de proyectos,

(En la página siguiente se presenta un diagrama que describe en forma esquemática los insumos, proceso y

producto en términos que muestra cualquier proyecto).

Fig. I.

La selección del proceso de transformación o producción queda condicionado por: características del producto, su rentabilidad, la disponibilidad de insumos, nivel y capacidad tecnológica de la empresa y el medio donde se establece el proyecto.

Localización.- El estudio de localización, debe contemplar las alternativas que permitan establecer juicios comparativos mediante los cuales se pueda contribuir a minimizar los costos de la solución del proyecto, y deben abarcar una macrolocalización y una microlocalización de la nueva unidad productiva, llegando hasta la localización en una zona rural o en una ciudad.

El estudio debe justificar en lo que se refiere a la macrolocalización, la ubicación obtenida como solución, ya sea en zonas urbanas o rurales del sistema donde se realiza el proyecto.

Los factores principales que condicionan la localización de un proyecto pueden depender de: costos de transporte, de insumos y productos y de mano de obra, razones de geografía física, la facilidad de acceso

PROCESO GLOBAL DE TRANSFORMACION

Estado Inicial Insumos Principales	Proceso de transformación Proceso	Estado Final Productos (principales)
Bienes, recursos naturales o personas que son objeto del proceso de transformación (materias primas, objetos o personas por transportar, enfermos por tratar, alumnos que ingresan a un nuevo curso, etc.)	Proceso: Descripción sintética de las fases necesarias para pasar del estado inicial al estado final.	Bienes, recursos o personas que han sufrido el proceso de transformación.
Insumos Secundarios	Equipamiento, equipo e instalaciones necesarias para realizar las transformaciones señaladas.	Subproductos
Bienes o recursos necesarios para realizar el proceso de transformación, tanto para su operación como para su mantenimiento (diversas formas de energía, bienes o recursos que no quedan incorporados físicamente al bien final, etc.)	Personal de diversas calificaciones necesario para hacer funcionar el proceso de transformación.	Bienes, recursos o personas que han experimentado sólo parcialmente el proceso de transformación o que son consecuencia no perseguida de este proceso, pero que tienen un valor económico, aunque de carácter marginal, para la justificación de la operación total.
		Residuos
		Residuos producidos en la transformación que carecen de valor económico en el presente estado de la técnica.

físico al mercado, de la facilidad y precio relativo de los insumos, de las economías externas, de la ubicación y reparto del mercado y los factores institucionales.

Tamaño.- Esta parte del proyecto estudia el tamaño desde dos puntos de vista: capacidad del proyecto y sus factores condicionantes y la justificación del tamaño con respecto al proceso y localización.

La capacidad de producción de bienes o de prestación de servicios definida en la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa, es uno de los factores como hemos mencionado que condicionan el tamaño del proyecto; en otras palabras se puede definir la cantidad de productos por unidad de tiempo que se pueden obtener con los factores de producción elegidos, operando, en las condiciones locales que se aspera se produzcan con mayor frecuencia durante la vida útil del proyecto y al menor costo posible.

Dentro de la capacidad de un proyecto encontramos dos conceptos que es necesario tener presentes: la capacidad de diseño y la capacidad máxima.

La capacidad de diseño habitualmente no refleja la -

situación real de producción y se basa sobre condiciones técnicas ideales y promedios de producción al menor costo unitario posible.

La capacidad máxima es el volumen de producción que es posible alcanzar en condiciones singulares de operación, ya sea variando temporalmente la calidad o a expensas del desgaste acelerado de los equipos e instalaciones o de la calidad final del producto, sin restringir la operación a la obtención de los menores costos posibles.

2.3. ESTUDIO FINANCIERO.

El estudio financiero de un proyecto utiliza la información obtenida del estudio de mercado y del estudio técnico; su finalidad es evaluar la viabilidad financiera y la decisión de comprometer esos recursos financieros frente a otras posibilidades conocidas de inversión. Este estudio comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el periodo de ejecución y de la operación del proyecto.

2.3.1. RECURSOS FINANCIEROS.

Para poder financiar tanto la ejecución como la operación del proyecto es necesario contar con los recursos suficientes. Por ello, es necesario justificar y demostrar que los realizadores del proyecto cuentan con los recursos suficientes para hacer las inversiones y gastos corrientes, que implica la solución dada a los problemas del proceso, tamaño y localización y las decisiones complementarias sobre obras físicas -- organización y calendario,

Es necesario conocer en primer lugar las necesidades totales de capital y capital circulante (tanto de dis

ponibilidad y de existencia como de un margen de liquidez necesario para operación de la empresa). Esas necesidades de capital deben de escalonarse en el -- tiempo, durante el periodo de construcción y durante el periodo de operación del proyecto. Debe de mos--- trarse que la capacidad de inversión de la empresa -- responsable del proyecto, no depende tan solo de los resultados de operación, sino que está debidamente -- respaldada por capital propio de la empresa.

En la página siguiente se muestra como ejemplo un resumen del presupuesto de inversión y de la estructura financiera de la empresa para el proyecto del Hotel - Torre Dorada en Acapulco.

HOTEL TORRE DORADA

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE INVERSIONES

(MILES DE PESOS)

C O N C E P T O	\$ (0 0)
1.- TERRENO	19,000
2.- ESTUDIOS Y PROYECTOS	7,000
3.- CONSTRUCCIONES	135,000
4.- MOBILIARIO Y EQUIPOS	23,000
5.- AREAS PUBLICAS	45,000
6.- GASTOS DE PREAPERTURA Y CAPITAL DE TRABAJO	4,000
7.- GASTOS FINANCIEROS DURANTE LA CONSTRUCCION	<u>15,000</u>
T O T A L	248,000

HOTEL TORRE DORADA

ESTRUCTURA FINANCIERA

(MILES DE PESOS)

C O N C E P T O	\$ (000)	%
CAPITAL SOCIAL	87,000	35.0
CREDITOS A LARGO PLAZO	161,000	65.0
T O T A L :	248,000	100.0

2.3.2. ANALISIS Y PROYECCIONES FINANCIERAS.

Tomando como base el estudio de mercado y el estudio técnico, podremos establecer: la capacidad utilizada y los precios unitarios de producción y de venta en sus diferentes niveles y alternativas del proyecto; - obtener un análisis comparativo de las necesidades - de recursos financieros de la empresa y al mismo - - tiempo estaremos en posición de calcular las proyecciones de ingresos financieros de operación.

El indicador de la viabilidad financiera lo podremos conocer, conociendo las proyecciones de ingresos totales que se espera obtener en los diferentes niveles de producción y de la capacidad instalada, con la previsión de los costos totales anuales en los mismos -- niveles de capacidad y producción.

En las siguientes hojas presento como ejemplo un estado proforma de resultados de 1981 a 1990, en el que se ven los aspectos antes mencionados para el proyecto del Hotel Torre Dorada. También se presentan las bases para las proyecciones de los costos y gastos - de operación para conocer los ingresos.

ESTADO PROFORMA DE RESULTADOS

**BOTEL TORRE
ESTADO PROPORMA
(MILES DE**

**DORADA
DE RESULTADOS
PESOS)**

TOTAL	1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990		
	255	50%	255	65%	255	70%	255	75	255	75	255	75	255	75	255	75	255	75	255	75	
	46538	1760	60499	1239	65153	1338	69806	1445	69806	1560	69806	1638	69806	1720	69806	1806	69806	1897	69806	1992	
1057838	51.0	53984	51.0	74958	51.0	87175	51.0	100870	51.0	108897	51.0	114342	52.0	120066	51.0	126070	51.0	132422	51.0	139054	51.0
618107	29.8	31543	29.8	43799	29.8	50937	29.8	58940	29.8	63630	29.8	66811	29.8	70156	29.8	73664	29.8	77376	29.8	81251	29.8
280015	13.5	14290	13.5	19842	13.5	23076	13.5	26700	13.5	28826	13.5	30267	13.5	31782	13.5	33371	13.5	35053	13.5	36838	13.5
10171	0.5	529	0.5	735	0.5	855	0.5	989	0.5	1068	0.5	1121	0.5	1177	0.5	1236	0.5	1298	0.5	1363	0.5
107857	5.2	5301	5.2	7643	5.2	8858	5.2	10285	5.2	11103	5.2	11659	5.2	12243	5.2	12854	5.2	13501	5.2	14178	5.2
2074188	100.0	105850	100.0	146977	100.0	170931	100.0	197784	100.0	213524	100.0	224260	100.0	235424	100.0	247195	100.0	259650	100.0	272654	100.0
211097	34.0	11020	34.0	14891	34.0	17318	34.0	20040	34.0	21634	34.0	22716	34.0	23853	34.0	25046	34.0	26308	34.0	27950	34.0
10541	23.5	3501	23.5	4463	23.5	5423	23.5	6275	23.5	6774	23.5	7113	23.5	7489	23.5	7842	23.5	8233	23.5	8650	23.5
20189	21.1	1183	21.5	1643	21.5	1911	21.5	2211	21.5	2387	21.5	2507	21.5	2632	21.5	2764	21.5	2903	21.5	3048	21.5
209929	14.4	1514	14.9	21198	14.4	24652	14.4	28526	14.4	30795	14.4	32336	14.4	33974	14.4	35652	14.4	37444	14.4	39448	14.4
240094	23.5	13118	24.3	19788	24.4	21794	25.0	23200	23.0	25046	23.0	26298	23.0	27615	23.0	28996	23.0	30457	23.0	31982	23.0
238216	38.5	13500	42.6	17958	41.0	19885	39.0	22197	38.0	24279	38.0	25388	38.0	26659	38.0	27992	38.0	29403	38.0	30875	38.0
108402	35.5	6118	43.4	7811	35.5	8423	34.5	9212	34.5	9945	34.5	10442	34.5	10965	34.5	11513	34.5	12093	34.5	12699	34.5
10411	13.0	735	129.0	1087	134.0	1154	135.0	1246	13.0	1388	13.0	1457	13.0	1530	13.0	1607	13.0	1687	13.0	1772	13.0
40879	38.5	1181	31.8	1524	39.7	1640	38.7	1780	38.7	1937	38.7	2097	38.4	2271	38.7	2451	38.7	2635	38.7	2827	38.7
147114	30.4	8717	33.1	1124	31.8	1276	32.5	1445	30.4	1625	30.4	1815	30.4	2017	30.4	2232	30.4	2459	30.4	2707	30.4
80044	77.0	4086	75.7	5510	72.6	6981	75.0	7760	77.0	8385	77.0	8804	77.0	9245	77.0	9704	77.0	10195	77.0	10702	77.0
10014	27.4	703	21.0	1094	25.0	1375	27.0	1553	28.0	1781	28.0	1870	28.0	1964	28.0	2062	28.0	2165	28.0	2242	28.0
10014	41.0	478	32.1	742	37.0	830	40.0	913	42.0	1013	42.0	1107	42.0	1196	42.0	1281	42.0	1372	42.0	1472	42.0
10014	30.4	1091	33.0	1271	37.0	1497	35.0	1697	30.0	1936	30.0	2186	30.0	2448	30.0	2723	30.0	3012	30.0	3315	30.0
10014	39.8	113	34.7	156	34.8	183	39.9	215	39.8	251	39.8	289	39.8	330	39.8	374	39.8	422	39.8	474	39.8
10014	55.2	542	51.4	765	51.4	913	53.6	1091	55.2	1274	55.2	1477	55.2	1702	55.2	1948	55.2	2215	55.2	2504	55.2
10014	7.7	424	8.3	584	8.5	730	7.9	884	7.5	1014	7.5	1185	7.5	1367	7.5	1562	7.5	1771	7.5	1994	7.5
10014	5.7	111	5.8	158	5.5	208	5.4	269	5.0	336	5.0	410	5.0	491	5.0	579	5.0	674	5.0	776	5.0
10014	3.7	446	4.1	544	3.7	670	3.2	813	3.1	961	3.1	1115	3.1	1286	3.1	1474	3.1	1679	3.1	1897	3.1
10014	3.4	376	3.5	468	3.5	574	3.8	691	4.0	821	4.0	966	4.0	1127	4.0	1304	4.0	1497	4.0	1706	4.0
10014	19.6	1418	22.7	1918	21.1	2437	20.1	2975	19.6	3543	19.6	4143	19.6	4793	19.6	5493	19.6	6243	19.6	7043	19.6
10014	34.7	1081	28.7	1487	30.6	1946	33.5	2468	35.6	3048	35.6	3694	35.6	4407	35.6	5189	35.6	6049	35.6	6991	35.6
10014	6.6	114	6.9	158	6.1	205	6.3	256	6.6	314	6.6	379	6.6	451	6.6	531	6.6	618	6.6	714	6.6
10014	1.2	110	1.8	150	1.3	196	1.3	246	1.1	297	1.2	352	1.2	413	1.2	480	1.2	554	1.2	635	1.2
10014	0.5	40	0.9	50	0.6	65	0.6	81	0.5	98	0.5	117	0.5	140	0.5	168	0.5	201	0.5	240	0.5
10014	3.7	2242	21.2	2978	16.1	3737	13.3	4638	10.7	5600	9.1	6642	9.1	7866	6.4	9281	5.2	10884	4.5	12718	3.7
10014	4.4	320	8.7	420	6.3	520	5.4	620	4.7	720	4.3	830	4.0	950	3.8	1080	3.6	1220	3.5	1380	3.3
10014	21.7	4008	38.6	5043	30.4	6361	26.9	7873	23.6	9527	21.7	11360	19.9	13382	18.4	15608	17.0	18080	16.3	20713	15.3
10014	13.9	10255	9.7	366	0.2	11285	6.6	23805	12.0	29777	13.9	35144	15.7	40387	17.2	45941	18.6	50369	19.4	55283	20.3
10014	0.5			366	0.2	9911	5.8														
10014	13.1	10255	9.7			1374	0.8	23805	12.0	29777	13.9	35144	15.7	40387	17.2	45941	18.6	50369	19.4	55283	20.3
10014	5.7					577	0.3	9998	5.0	12506	5.9	14760	6.6	16962	7.2	19292	7.8	21155	8.1	23218	8.5
10014	7.1					110	0.1	1904	1.0	2382	1.1	2811	1.3	3230	1.4	3675	1.5	4029	1.6	4422	1.6
10014	6.3	10255	9.7			687	0.4	11903	6.0	14889	7.0	17573	7.8	20195	8.6	22971	9.3	25185	9.7	27643	10.1

	TOTAL		1981		1982		HOTEL TORRE ESTADO PROFORMA (MILES DE PESOS)		DORADA DE RESULTADOS (PESOS)							
			1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987							
NO. DE CUARTOS			255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255			
NO. DE OCUPACION			50%	65%	70%	75	75	75	75	75	75	75	75			
NO. DE CUARTOS OCUPADOS			46538	60499	65153	69806	69806	69806	69806	69806	69806	69806	69806			
TARIFA PROMEDIO \$			1160	1239	1338	1445	1560	1638	1720							
I. INGRESOS																
-Habitaciones	1057838	51.0	53984	51.0	74958	51.0	87175	51.0	100870	51.0	100897	51.0	114342	52.0	120066	51.0
-Alimentos	618107	29.8	31543	29.8	43799	29.8	50937	29.8	58940	29.8	63630	29.8	66811	29.8	70156	29.8
-Bebidas	280015	13.5	14290	13.5	19842	13.5	23076	13.5	26700	13.5	28826	13.5	30267	13.5	31782	13.5
-Teléfonos	10371	0.5	529	0.5	735	0.5	855	0.5	989	0.5	1068	0.5	1121	0.5	1177	0.5
-Otros Ingresos	107857	5.2	5501	5.2	7643	5.2	8858	5.2	10285	5.2	11103	5.2	11659	5.2	12243	5.2
INGRESOS TOTALES	2074188	100.0	105850	100.0	146977	100.0	170931	100.0	197784	100.0	213524	100.0	224200	100.0	235424	100.0
II. COSTOS DEPARTAMENTALES																
A) Costo de Ventas																
-Costo de alimentos	210797	34.1	11040	35.0	14821	34.0	17318	34.0	20040	34.0	21634	34.0	22716	31.0	23853	34.1
-Costo de bebidas	65943	23.5	3501	24.4	4663	23.5	5423	23.5	6275	23.5	6774	23.5	7113	23.5	7489	23.5
-Otros departamentos	23189	21.1	1183	21.5	1643	21.5	1911	21.5	2211	21.5	2387	21.5	2507	21.5	2632	21.1
TOTAL COSTO DE VENTAS	299929	14.4	15724	14.9	21198	14.4	24652	14.4	28526	14.4	30795	14.4	37336	14.4	33974	14.4
B) Gastos directos departamentales																
-Habitaciones	248294	23.5	13118	24.3	19788	26.4	21794	25.0	23200	23.0	25046	23.0	26298	23.0	27615	23.5
-Alimentos	238216	38.5	13500	42.8	17958	41.0	19865	39.0	22397	38.0	24279	38.0	25388	38.0	26659	38.5
-Bebidas	99302	35.5	6173	43.4	7837	39.5	9423	36.5	9212	34.5	9945	34.5	10442	34.5	10965	34.5
-Teléfonos	13623	13.0	735	139.0	1007	139.0	1154	135.0	1286	13.0	1388	13.0	1457	13.0	1530	13.0
-Otros Departamentos	41879	38.8	2191	39.8	3034	39.7	3440	38.7	3980	38.7	4297	38.7	4807	38.4	4718	38.8
TOTAL GASTOS DIRECTOS DEPARTAMENTAL.	641614	30.9	35717	33.2	49621	33.8	51676	32.5	60075	30.4	64855	30.4	68097	30.4	71507	30.9
III. UTILIDAD DEPARTAMENTAL																
-Habitaciones	809544	76.5	40866	75.7	55170	73.6	65381	75.0	77670	77.0	83851	77.0	88044	77.0	92451	77.0
-Alimentos	169994	27.4	7003	22.2	10949	25.0	13754	27.0	16583	28.0	17817	28.0	18707	28.0	19644	28.0
-Bebidas	114770	41.0	4616	32.3	7342	37.0	9230	40.0	11213	42.0	12107	42.0	12712	42.0	13348	41.0
-Teléfonos	(35521)	(31.4)	(2001)	(39.0)	(272)	(37.0)	(299)	(35.0)	(807)	(30.0)	(320)	(30.0)	(336)	(30.0)	(353)	(30.0)
-Otros Departamentos	42789	39.7	2139	38.7	2966	38.8	3537	39.9	4094	39.8	4419	39.8	4640	39.8	4872	39.7
TOTAL UTILIDAD DEPARTAMENTAL	1132945	54.6	51499	51.4	76155	51.4	91783	51.6	109183	55.2	117874	55.2	123767	55.2	129962	55.6
IV. GASTOS INDIRECTOS NO DISTRIBUIDOS																
-Generales y de Admon.	159627	7.7	9644	8.1	12436	8.5	13584	7.9	14814	7.5	16014	7.5	16815	7.5	17657	7.7
-Promoción y Publicidad	105635	5.1	6119	5.8	8086	5.5	8088	5.4	9889	5.0	10676	5.0	11210	5.0	11771	5.1
-Agua, Luz y Fuerza	66412	3.2	4310	4.1	5440	3.7	5470	3.2	6131	3.1	6619	3.1	6950	3.1	7298	3.2
-Rep. y Mantenimiento	81361	3.9	3705	3.5	5146	3.5	6435	3.8	7911	4.0	8541	4.0	8968	4.0	9417	3.9
TOTAL GASTOS INDIRECTOS DISTRIBUID.	411037	19.9	24028	22.7	31108	21.2	34957	20.1	40705	19.6	43550	19.6	43943	19.6	46143	19.9
UTILIDAD OPERACION	719908	34.7	27471	28.7	45047	30.6	56826	31.5	68478	35.6	74324	35.6	79824	35.6	83819	35.7
V. GASTOS Y COSTOS FINANCIEROS																
-Intereses de la Operadora	134217	6.5	6214	5.9	8688	6.1	10653	6.1	12776	6.6	14007	6.6	14708	6.6	15445	6.5
-Impuesto Infrtal	25758	1.2	1910	1.8	1910	1.3	2196	1.3	2196	1.1	2527	1.2	2527	1.2	2905	1.2
-Reservas	19315	0.5	900	0.9	377	0.6	75	0.6	981	0.5	1011	0.5	1043	0.5	1074	0.5
-Gastos Financieros	116538	0.5	22172	21.2	23070	16.1	27347	13.1	29238	10.7	29400	9.1	17422	9.1	15028	6.1
-Depreciaciones y Amortizaciones	91650	4.4	2220	8.7	9270	6.3	9270	5.4	9270	4.7	9270	4.3	8980	4.0	8980	3.3
TOTAL GASTOS Y COSTOS FINANCIEROS	437628	21.1	46636	38.4	44143	30.4	49061	26.9	46613	23.6	46747	21.7	44680	19.9	43432	18.8
UTILIDAD	282080	13.6	(10255)	(9.7)	344	0.2	11785	6.6	23865	12.0	29777	13.9	35144	15.7	40387	17.0
VI. AMORTIZACION																
	10255	0.5			344	0.2	9911	5.8								
UTILIDAD DESPUES AMORT.	271825	13.1	(10255)	(9.7)			1174	0.8	23865	12.0	29777	13.9	35144	15.7	40387	17.0
VII. IMPUESTO SOBRE LA RENTA																
	118471	5.7					577	0.3	9998	5.0	12506	5.9	14760	6.6	16962	7.0
VIII. PARTICIPACION A TRABAJADORES																
	22563	1.1					110	0.1	1704	1.0	2182	1.1	2811	1.3	3239	1.4
UTILIDAD NETA	130791	6.3	(10255)	(9.7)			687	0.4	11903	6.0	14889	7.0	17673	7.8	20188	8.6

HOTEL TORRE
ESTADO PROFORMA
(MILES DEDORADA
DE RESULTADOS
PESOS)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
	50%	65%	70%	75	75	75	75	75	75	75
	46538	60499	65153	69806	69806	69806	69806	69806	69806	69806
	1160	1239	1338	1445	1560	1638	1720	1806	1897	1992
0	53984 51.0	74958 51.0	87175 51.0	100870 51.0	108897 51.0	114342 52.0	120066 51.0	126070 51.0	132422 51.0	139054 51.0
8	31543 29.8	43799 29.8	50937 29.8	58940 29.8	63630 29.8	66811 29.8	70156 29.8	73664 29.8	77376 29.8	81251 29.8
5	14290 13.5	19842 13.5	23076 13.5	26700 13.5	28826 13.5	30267 13.5	31782 13.5	33371 13.5	35053 13.5	36808 13.5
5	529 0.5	735 0.5	855 0.5	989 0.5	1068 0.5	1121 0.5	1177 0.5	1236 0.5	1298 0.5	1363 0.5
2	5501 5.2	7643 5.2	8858 5.2	10285 5.2	11103 5.2	11659 5.2	12243 5.2	12854 5.2	13501 5.2	14178 5.2
0	105850 100.0	146977 100.0	170931 100.0	197784 100.0	213524 100.0	224200 100.0	235424 100.0	247195 100.0	259650 100.0	272654 100.0
1	11040 35.0	14891 34.0	17318 34.0	20040 34.0	21634 34.0	22716 34.0	23853 34.0	25046 34.0	26308 34.0	27950 34.0
5	3501 24.4	4663 23.5	5423 23.5	6275 23.5	6774 23.5	7113 23.5	7489 23.5	7842 23.5	8233 23.5	8650 23.5
1	1183 21.5	1643 21.5	1911 21.5	2211 21.5	2387 21.5	2507 21.5	2632 21.5	2764 21.5	2903 21.5	3048 21.5
4	15724 14.9	21198 14.4	24652 14.4	28526 14.4	30795 14.4	32336 14.4	33774 14.4	35652 14.4	37444 14.4	39648 14.4
5	13118 24.3	19788 26.4	21794 25.0	23200 23.0	25046 23.0	26298 23.0	27615 23.0	28996 23.0	30457 23.0	31982 23.0
5	13500 42.8	17958 41.0	19865 39.0	22397 38.0	24279 38.0	25388 38.0	26659 38.0	27992 38.0	29403 38.0	30875 38.0
5	6173 43.4	7837 39.5	5423 36.5	9212 34.5	9945 34.5	10442 34.5	10965 34.5	11513 34.5	12093 34.5	12699 34.5
0	735 139.0	1007 139.0	1154 135.0	1286 13.0	1388 13.0	1457 13.0	1530 13.0	1607 13.0	1687 13.0	1772 13.0
8	2191 39.8	3034 39.7	3440 38.7	3980 38.7	4297 38.7	4609 38.7	4718 38.7	4875 38.7	5225 38.7	4487 38.7
9	35717 33.2	49624 33.8	51676 32.5	60075 30.4	64855 30.4	68097 30.4	71507 30.4	75085 30.4	78865 30.4	81815 30.4
5	40856 75.7	55170 73.6	65381 75.0	77670 77.0	81851 77.0	88044 77.0	92451 77.0	97074 77.0	101965 77.0	107072 77.0
4	7003 22.2	10949 25.0	13754 27.0	16503 28.0	17817 28.0	18707 28.0	19644 28.0	20626 28.0	21665 28.0	22426 28.0
0	4616 32.3	7342 37.0	5230 40.0	11213 42.0	12107 42.0	12712 42.0	13348 42.0	14016 42.0	14727 42.0	19137 42.0
4)	(206) (39.0)	(272) (37.0)	(299) (35.0)	(897) (30.0)	(320) (30.0)	(136) (30.0)	(153) (30.0)	(371) (30.0)	(389) (30.0)	(409) (30.0)
7	2130 38.7	2966 38.8	3537 39.9	4094 39.8	4419 39.8	4640 39.8	4872 39.8	5115 39.8	5373 39.8	9143 39.8
6	54409 51.4	76155 51.4	91703 53.6	109183 55.2	117874 55.2	124767 55.2	129362 55.2	136460 55.2	143341 55.2	150131 55.2
7	9844 8.3	12496 8.5	13504 7.9	14834 7.5	16014 7.5	16615 7.5	17657 7.5	18540 7.5	19474 7.5	20449 7.5
1	6139 5.0	8086 5.5	8868 5.4	9889 5.0	10676 5.0	11210 5.0	11771 5.0	12360 5.0	12983 5.0	13633 5.0
2	4340 4.1	5440 3.7	5470 3.2	6131 3.1	6619 3.1	6950 3.1	7298 3.1	7845 3.1	8049 3.1	8452 3.1
9	3705 3.5	5146 3.5	8495 3.8	7911 4.0	8541 4.0	8968 4.0	9417 4.0	9868 4.0	10306 4.0	10919 4.0
9	24028 22.7	31168 21.2	34157 20.1	38765 19.6	41850 19.6	43943 19.6	46143 19.6	48451 19.6	50892 19.6	53446 19.6
7	30381 28.7	44987 30.6	57246 31.5	70418 35.6	76024 35.6	79824 35.6	83819 35.6	88009 35.6	92443 35.6	96751 35.6
5	6214 5.9	8908 6.1	10853 6.3	12976 6.6	14007 6.6	14788 6.6	15445 6.6	16216 6.6	17035 6.6	17855 6.6
2	1910 1.8	1910 1.3	2196 1.3	2196 1.1	2527 1.2	2527 1.2	2905 1.2	2905 1.2	3341 1.3	3341 1.3
5	900 0.9	927 0.6	955 0.6	983 0.5	1011 0.5	1043 0.5	1074 0.5	1106 0.4	1140 0.4	1174 0.4
5	22392 21.2	23678 16.1	22737 13.3	21238 10.7	29480 9.1	17422 9.1	15928 6.4	12861 5.2	11584 4.5	10118 3.7
4	9280 8.7	9220 6.3	9220 5.4	9220 4.7	9220 4.3	8980 4.0	8980 3.8	8980 3.6	8980 3.5	8980 3.3
1	40636 38.4	44643 30.4	45961 26.9	46613 23.6	48247 21.7	44680 19.3	43432 18.4	47608 17.0	42080 16.3	41713 15.3
6	(10255) (9.7)	344 0.2	11205 6.4	23805 12.0	29777 13.9	35144 15.7	40387 17.2	45941 18.6	50369 19.4	55283 20.3
5		344 0.2	9911 5.8							
1	(10255) (9.7)		1374 0.8	23805 12.0	29777 13.9	35144 15.7	40387 17.2	45941 18.6	50369 19.4	55283 20.3
7			577 0.3	9998 5.0	12506 5.9	14760 6.6	16962 7.2	19292 7.8	21558 8.1	23218 8.5
1			110 0.1	1904 1.0	2382 1.1	2811 1.3	3230 1.4	3675 1.5	4029 1.6	4422 1.6
3	(10255) (9.7)		687 0.4	11903 6.0	14889 7.0	17573 7.8	20195 8.6	22971 9.3	25885 9.7	27643 10.1

BASES PARA LA PROYECCION DE INGRESOS.
COSTOS Y GASTOS DE LA EXPLOTACION --
HOTELERA.

BASES PARA LA PROYECCION DE INGRESOS Y
GASTOS DE LA OPERACION HOTELERA.

El presente estudio, correspondiente al Hotel Torre Dorada se ha basado en experiencias de los Hoteles existentes en la zona y considerando que la apertura del hotel será a fines de 1980.

Ingresos.

Enseguida se analizan las bases consideradas para la proyección de los ingresos de la explotación hotelera.

Habitaciones.

Índice de ocupación.- Se considera un índice de ocupación del 50% para el primer año y se incrementa hasta llegar al 75%, que es el normal para este tipo de hotel.

Tarifa promedio por cuarto.- Esta tarifa se estableció en base a la estacionalidad de la demanda hotelera y el nivel probable de las tarifas hoteleras para 1981, que será el primer año de operación de Torre Dorada.

Debido a la estacionalidad de la demanda en el año, existen dos temporadas turísticas;

Verano (temporada baja) Mayo 2-Dic. 14 = 227 días.

Invierno (temporada alta) Dic.15 a Mayo 10. = 138 días

El cálculo del ingreso promedio por cuarto para el primer

año se detalla a continuación:

Supuestos

- a).- Ocupación pronosticada 50% = 127 cuartos noche diarios.
- b).- Verano (Temporada baja) = 227 días
Invierno (Temporada alta) = 138 días
- c).- Total de ingresos anuales
por concepto de habitaciones: \$ 53'983,500.00

Cálculo del ingreso por cuarto temporadas verano - invierno

1.- \$ 133,412.97 ingreso promedio diario			
en temporada baja x 227 días		\$ 30'284,743.51	
2.- \$171,730.12 ingreso promedio diario			
en temporada alta por 138 días		23'698,756.49	
		<hr/>	
		53'983,500,00	
3.- Ingreso promedio anual \$ 53'983,500	365 =	\$ 147,900	
4.- Ingreso promedio diario por cuarto			
Ocupado en temporada baja 133,412.97	128	\$ 1,042	
5.- Ingreso promedio diario por cuarto			
Ocupado en temporada alta 171,730.12	128	1,342	
6.- Ingreso promedio diario cuarto ocupado \$			
	147,900	127	1,167

Se considera un incremento promedio anual del 5.5% en la -
tarifa.

De acuerdo con lo anterior supuesto se llevará a cabo las
proyecciones de los ingresos por concepto de habitaciones.

2.- ALIMENTOS

Los ingresos por concepto de alimentos se consideraron to-
mando en cuenta la experiencia de la zona en la forma si-
guiente:

- a) Número de cuartos ocupados 1er. año : 46,538
- b) Promedio de personas por cuarto : 1.94
- c) Número de huéspedes : 90,284

INGRESOS POR ALIMENTOS EN EL 1o. AÑO DE OPERACION

CONCEPTOS	No. de HUESPEDES	%DE COMENSALES	No. DE COMENSALES	GASTOS PROMEDIO	TOTAL INGRESOS
DEBAYUNO	90,248	90%	81,256	\$123.06	9'999,226
COMIDA	90,284	40%	36,114	153.85	5'520,078
CENA	90,284	65%	58,685	273.05	16'023,996
PROMEDIO	90,284			349.38	31'543,300

En base a lo anterior, los ingresos por alimentos se esti-
maron en \$31'543,300, para el primer año. Para los años -

subsiguientes se incrementan como resultados de la inflación y por el aumento en el coeficiente de ocupación del hotel.

3.- BEBIDAS

Los ingresos por bebidas se estimaron de la siguiente manera:

- a) Del número de huéspedes se determinó que el 70% consumían en los bares y restaurantes y el 40% en la discoteca, incluyendo a las personas que no están hospedadas en el hotel.

CONCEPTO	No. DE HUESPEDES	No. DE HUESPEDES QUE CONSUMEN	GASTO PROMEDIO	TOTAL
DISCOTECAS	90,284	36,114	85.22	3,077,771
BARES, REST.				
CAFETERIAS	90,284	63,198	177.41	11,211,979
T O T A L :	90,284		158.28	14,289,750

Las proyecciones de venta de bebidas para el periodo 1981/1990, consideran el aumento previsto en los coeficientes de operación y el proceso inflacionario.

4.- TELEFONOS

Este departamento ofrece servicios complementarios al hotel y de acuerdo con la experiencia observada no es productivo. Se considera que para el primer año se obtiene un promedio por huésped de: \$5.82, lo cual da como resultado un total de \$ 529,000 (90 284 x \$5.80). Esta cifra se incrementa por el aumento del número de huéspedes y el aumento de precios hasta llegar a \$1'363,000 en el año 10o.

5.- OTROS INGRESOS

Comprenden los ingresos derivados de lavandería, utilidad en cambios, rentas y concesiones, etc. De acuerdo con la tendencia observada en la industria hotelera, generan - - aproximadamente el 5.2% del total de ingresos, lo que en términos monetarios significan \$5'504,000, para el primer año y \$14'178,000 en el 10o. año.

Como puede observarse en el Estado Proforma de Resultados anexo, el total de ingresos estimados de la explotación hotelera ascienden a \$105'850,000 para 1981, primer año de operación del hotel y a \$272,654,000 para 1990.

ANALISIS COSTOS Y GASTOS

PARAMETROS PARA LA DETERMINACION DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACION

1.- COSTO DE VENTAS

Tomando en cuenta los aumentos de las mercancías en relación a los precios, se está considerando que los costos de los insumos sean de la siguiente manera:

Alimentos	34%
Bebidas	23.8%
Otros Deptos.	21.5%

2.- GASTOS DIRECTOS DEPARTAMENTALES

En estos gastos departamentales están considerados los sueldos y salarios, así como los gastos directos de cada uno de los departamentos productivos y que están detallados en los anexos "A" y "C".

3.- UTILIDAD DEPARTAMENTAL

El nivel de utilidad departamental (ventas menos gastos de operación) de los diferentes departamentos productivos, se estimó en base a los resultados de hoteles similares al proyectado. Como puede observarse en el proforma de operación, la utilidad departamental en promedio en 10 años es la siguiente:

DEPARTAMENTOS	UTILIDAD DEPARTAMENTAL
HABITACIONES	76,5%
ALIMENTOS	27,7%
BEBIDAS	40,9%
TELEFONOS	(31,4%)
OTROS DEPARTAMENTOS	39,7%

Al nivel general de utilidad departamental aumenta de un 48.7% en 1981 a 55.2% en 1990, por los rendimientos crecientes de escala que se producirán al aumentar los índices de ocupación y en el aprovechamiento de la capacidad instalada.

4.- GASTOS INDIRECTOS NO DISTRIBUIDOS

Las proyecciones de estos gastos se basaron en los siguientes parámetros:

- a) GASTOS DE ADMINISTRACION Y GENERALES.- Se estimaron en un 9.3% del total de ingresos para el primer año y descienden hasta un 7.8% para 1990.
- b) AGUA, LUZ Y FUERZA.- Se proyectaron sobre la base de un 3.1% sobre el total de ingresos.
- c) PUBLICIDAD Y PROMOCION.- Se estima 5.8% del total de ingresos para el primer año de operación, llegando a un nivel de 5.2% para 1990.
- d) REPARACION Y MANTENIMIENTO.- Se proyectaron inicialmente sobre la base de un 3.5% del total de ingresos incrementándose hasta llegar al 4.8% en el 10o. año.

Los gastos no distribuidos en promedio a los ingresos totales en los diez años de la proyección serán:

G A S T O S	% SOBRE EL TOTAL DE INGRESOS
GENERALES Y DE ADMINISTRACION	7.7%
PROMOCION Y PUBLICIDAD	5.1%
AGUA, LUZ Y FUERZA	3.2%
REPARACION Y MANTENIMIENTO	3.9%
T O T A L :	19.9%

Con excepción de los gastos de reparación y mantenimiento, los demás renglones de los gastos no distribuidos se incrementan en menor proporción que las ventas, por las economías de escala que se presentan al aumentar los coeficientes de ocupación y la capacidad de operación del hotel.

En el anexo "B" se presenta el detalle de los gastos no distribuidos. Asimismo, se acompaña como anexo "C" el presupuesto de sueldos salarios y prestaciones.

5.- GASTOS Y COSTOS FINANCIEROS.

- a) HONORARIOS DE OPERACION.- Se consideran las siguientes bases; 3% sobre el total de ingresos y 10% sobre la utilidad bruta de operación.
- b) IMPUESTO Y PREDIAL.- Se calcula en base a las disposi-

ciones de la Ley del impuesto predial del Estado de --
Querrero.

c) GASTOS FINANCIEROS.-- Como se ha señalado con anteriori-
dad.

Se ha considerado una relación capital-deuda de 35%-65% -
para el financiamiento del costo del hotel. Con base a -
esta estructura financiera, el monto de los créditos a --
largo plazo asciende a \$161'000,000.00 que se distribuyen
en la forma siguiente:

ESTRUCTURA DE LOS CREDITOS A LARGO PLAZO
(miles de pesos)

C R E D I T O S	IMPORTE	%
1.- Crédito a largo plazo al 14% anual s/saldos insolutos a 15 años con - tres de gracia.	124,200	77.1
2.- Créditos a largo plazo al 16% anual s/saldos insolutos a 8 años, con 2 de gracia (1)	20,700	12.9
3.- Créditos a largo plazo al 20% anual s/saldos insolutos a 8 años, con - dos de gracia, (2)	16,100	10.0
T O T A L ;	161,000	100.0

(1) Crédito para mobiliario y equipo.

(2) Crédito de la Institución Intermediaria,

En el anexo "f" se presentan las tablas de amortización -- correspondientes a los créditos a largo plazo que se señalan con anterioridad.

- d) DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.-Se calculan de acuerdo con la Ley del Impuesto Sobre la Renta vigente (véase - anexo "C").

- e) PARTICIPACION A TRABAJADORES.- Se estima conforme a la Ley Federal del Trabajo en un 8% sobre la utilidad A. I. S. R. (ver Estado Proforma de Resultados).

- f) IMPUESTO SOBRE LA RENTA.- Se calcula de acuerdo con la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ver Estado de Resultados Proforma)

ANALISIS DE COSTOS DEPARTAMENTALES

A-1 HABITACIONES

A-2 ALIMENTOS

A-3 BEBIDAS

A-4 TELEFONOS

HOTEL TORRE DORADAANALISIS DE COSTOS DEPARTAMENTALES (1er.AÑO DE OP.)(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O S</u>	<u>\$ (000)</u>
1.- <u>Sueldos y Prestaciones</u>	
Sueldos y Salarios	4,996
Gratificaciones	192
Vacaciones	18
Seguro Social	580
Alimentos a Empleados	393
5% de INFONAVIT	250
1% s/Remuneraciones pagadas	65
TOTAL:	<u>6,494</u>
2.- <u>Gastos Departamentales</u>	
Lavandería y Tintorería	1,076
Reposición de Lencería	343
Reposición de Cristalería	103
Reposición de Uniformes	69
Suministros de Limpieza	172
Suministros a huéspedes	308
Papelería y gastos de escritorio	85
Gastos de Telex	94
Comisiones Agencias de Viajes	4,291
Música Grabada	8
Correos Telégrafos y Teléfonos	8
Misceláneos	67
Suman gastos departamentales	<u>6,624</u>
Total de gastos departamentales	<u>= 13,118 =</u>

HOTEL TORRE DORADA

ALIMENTOS

ANALISIS DE GASTOS DEPARTAMENTALES (1er. AÑO DE OP.)

(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O S</u>	<u>\$ (000)</u>
<u>1.- Sueldos y Prestaciones</u>	
Sueldos y Salarios	5,946
Prima Vacacional	22
Gratificación Anual	222
1% Sobre Remuneraciones Pagadas	59
5% de Infonavit	297
Seguro Social	729
Comida a empleados	216
	<u>7,491</u>
<u>2.- Gastos Directos Departamentales</u>	
Lavandería y Tintorería	299
Reposición de Lencería	331
Reposición de Loza	301
Reposición de Cristalería	240
Reposición de Cubetería	301
Reposición de Uniformes	148
Suministros de Limpieza	331
Menús y Papelería	331
Suministros a Huéspedes	451
Comisiones Agencias de Viajes	1,503
Combustibles	90
Música y Variedad	301
Impto. s/ingresos mercantiles	180
Otros Impuestos y Licencias	150
Total Gastos Directos Departamentales	<u>6,009</u>
Costo de los Insumos	<u>11,040</u>
Total de Gastos Departamentales	<u><u>24,540</u></u>

HOTEL TORRE DORADA

BEBIDAS

ANALISIS DE GASTOS DEPARTAMENTALES (1er. AÑO DE OP.)

(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O</u>	<u>\$ (000)</u>
1.- <u>Sueldos y Prestaciones</u>	
Sueldos y Salarios	1,818
Prima Vacacional	8
Gratificación Anual	70
1% sobre Remuneraciones pagadas	18
5% de Infonavit	91
Seguro Social	244
Comida a Empleados	114
	<u>2,363</u>
2.- <u>Gastos Directos Departamentales</u>	
Lavandería y Tintorería	133
Reposición de Cristalería	429
Reposición de Uniformes	46
Utensilios del bar	6
Suministros a Huéspedes	114
Papelería y Artículos de Escritorio	429
Hielo y Agua	86
Impuestos y Licencias	705
Envases	2
Música y variedad	1,431
Impuestos s/ingresos mercantiles	286
T O T A L	<u>3,810</u>
Costo de los Insumos	<u>3,501</u>
Total gastos directos departamentales	<u>9,674</u>

HOTEL TORRE DORADA

TELEFONOS

ANALISIS DE GASTOS DEPARTAMENTALES (1er. AÑO DE OP.)

(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O</u>	<u>\$ (000)</u>
1.- <u>Sueldos y Prestaciones</u>	
Sueldos y Salarios	372
Prima Vacacional	3
Gratificación Anual	14
1% s/Remuneraciones pagadas	4
Seguro Social	41
5% Infonavit	17
Comidas a Empleados	<u>33</u>
	484
2.- <u>Gastos Departamentales</u>	
Lavandería y Tintorería	20
Reposición de Uniformes	7
Papelería	15
Renta de Equipo Telefónico	185
Impto. s/ingresos mercantiles	<u>24</u>
	251
Total gastos directos departamentales	<u>====735=====</u>

ANEXO B - ANALISIS DE GASTOS INDIRECTOS
NO DISTRIBUIDOS.

- B-1 ADMINISTRACION Y GENERALES
- B-2 PROMOCION Y PUBLICIDAD
- B-3 AGUA, LUZ Y FUERZA
- B-4 REPARACION Y MANTENIMIENTO

HOTEL TORRE DORADAANALISIS DE GASTOS DE ADMINISTRACION (1er. AÑO DE OP.)

(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O</u>	<u>\$ (000)</u>
<u>Sueldos y Prestaciones</u>	
Sueldos y Salarios	4,356
Prima Vacaciones	18
Gratificación Anual	168
1% s/remuneraciones pagadas	44
5% de Infonavit	218
Seguro Social	503
Comida Empleados	356
SUMA	<u>5,663</u>
 <u>Otros Gastos</u>	
Lavandería y Tintorería	188
Reposición de Uniformes	82
Papelería y Arts. de Escritorio	164
Llamadas Telefónicas	656
Gastos de Viaje	164
Correos y Telégrafos	39
Transportes locales	39
Fletes y Acarreos	98
Comisiones Tarjetas de Crédito	1,149
Donativos	39
Gastos Crédito y Cobranza	41
Cuentas incobrables	408
Gastos no deducibles	82
Honorarios Profesionistas	245
Cortesías y atenciones	59
Actividades Sociales y deportivas	12
Capacitación de personal	196
Comisiones y Situaciones Ban.	176
Cuotas y suscripciones	41
Copias fotostáticas	57
Gastos oficinas México	204
Impuestos y Licencias	16
Anuncios en periódicos	26
SUMA	<u>4,181</u>
 Total de Gastos de Admón. y Grales.	 <u><u>9,844</u></u>

HOTEL TORRE DORADA

PROMOCION Y PUBLICIDAD

ANALISIS DE COSTOS DEPARTAMENTALES (1er. AÑO DE OP.)
(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O</u>	<u>\$ (000)</u>
1.- <u>Sueldos y Prestaciones</u>	
Sueldos y Salarios	840
Prima Vacacional	3
Gratificación anual	32
1% s/Remuneraciones pagadas	8
5% de Infonavit	42
Seguro Social	93
Comida a Empleados	<u>32</u>
SUMA	1,050
2.- <u>Otros Gastos</u>	
Publicidad en periódicos y revistas (México)	244
Anuncios en Radio y Televisión (México)	442
Folletos	87
Carteles	87
Honorarios a Agencias de Publicidad	713
Obsequios	71
Oficina de Ventas	824
Publicidad en U.S.A.	1,374
Promoción en U.S.A.	891
Cuotas y Suscripciones	77
Papelería y Arts, de Escritorio	71
Teléfonos	56
Correos y Telégrafos	81
Varios	<u>91</u>
SUMA	5,089
Total de gastos departamentales	<u>= 6,139 =</u>

HOTEL TORRE DORADAAGUA, LUZ Y FUERZA (1er. AÑO DE OP.)ANALISIS DE COSTOS DEPARTAMENTALES

(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O</u>	<u>\$ (000)</u>
Electricidad	2,670
Focos	145
Combustibles	225
Tratamiento de agua	120
Gas para refrigeración	210
Agua	970
Total gastos indirectos, no distribuidos, luz, agua - - refrigeración	<u>4,340</u> =====

HOTEL TORRE DORADA
REPARACION Y MANTENIMIENTO

ANALISIS DE COSTOS (1er. AÑO DE OPERACION)
(MILES DE PESOS)

<u>C O N C E P T O</u>	<u>\$ (000)</u>
1.- <u>Sueldos y Salarios</u>	
Sueldos y Salarios	1,716
Prima Vacacional	7
Gratificación Anual	66
1% s/Remuneraciones pagadas	17
5% de Infonavit	86
Seguro Social	198
Comida Empleados	140
	<u>2,230</u>
2.- <u>Gastos Departamentales</u>	
Lavandería y Tintorería	57
Reposición de uniformes	29
Papelería	11
Fletes y Acarreos	57
Combustibles y lubricantes	52
Herramientas	45
Pintura	45
Fumigación y desinfección	68
Rep.Mobiliario y equipo	45
Mant.Eléctrico y Mecánico	79
Plomería y Fontanería	45
Rep. de Elevadores	52
Conserv. de Edificios	70
Albercas y Playas	80
Jardines	55
Mant. y equipo de Oficinas	45
Vehículos	35
Cerrajería y Carpintería	60
Rep. Aire Acondicionado	135
Equipo de Cocina	45
Aseo y remoción de basura	10
Alfombras y cortinas	20
Equipo contra incendio	60
Calderas	70
Otros	205
	<u>1,475</u>
Total gastos indirectos no	
Distrib.de Rep. y Mantenimiento	<u><u>3,705</u></u>

ANEXO C - BASES DE CALCULO DE SUELDOS
Y PRESTACIONES

- C-1 RESUMEN ANUAL
- C-2 HABITACIONES
- C-3 ALIMENTOS
- C-4 BEBIDAS
- C-5 TELEFONOS
- C-6 ADMINISTRACION
- C-7 PUBLICIDAD Y PROMOCION
- C-8 REPARACION Y MANTENIMIENTO

HOTEL TORRE DORADARESUMEN PRESUPUESTO NOMINA 1er. AÑO

DEPARTAMENTOS	No. DE EMPLEADOS	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES	TOTAL SUELDOS PRESTACIONES.
Habitaciones	63	4'995,600	1'498,680	6'494,280
Alimentos	70	5'946,000	1'545,960	7'491,960
Bebidas	20	1'818,000	545,400	2'363,400
Teléfonos	4	372,000	111,600	483,600
Administración	28	4'356,000	1'306,800	5'662,800
Publicidad y Prom.	3	840,000	210,000	1'050,000
Rep. y Mant.	20	1'716,000	514,800	2'230,800
T O T A L	208	20'043,600	5'733,240	25'776,840

HOTEL TORRE DORADASUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES
HABITACIONES

<u>P U E S T O S</u>	<u>NUMERO DE PERSONAS</u>	<u>SUELDO ASIGNADO</u>	<u>TOTAL MENSUAL</u>	<u>TOTAL ANUAL</u>
Gerente de la División	1	17,000	17,000	204,000
Secretaria	1	10,500	10,500	126,000
Gte.de Reservasiones	1	15,000	15,000	180,000
Recepcionistas Senior	2	8,800	17,600	211,200
Recepcionista Junio	5	6,000	30,000	360,000
Capitán Bell Boys	1	8,000	8,000	96,000
Bell Boys	8	5,200	41,600	499,200
Ama de llaves	1	20,000	20,000	240,000
Asistente A.Llaves	1	13,000	13,000	156,000
Supervisores	2	8,700	17,400	208,800
Camaristas	22	6,600	145,200	1'742,400
Ayudantes de Limpieza	18	4,500	81,000	972,000
Más 30% de prestaciones:			416,300	4'995,600
			124,890	1'498,680
			<u>541,190</u>	<u>6'494,280</u>

Porcentaje en relación al total de sueldos: 25,19%

Porcentaje en relación a ventas departamentales: 12,03%

HOTEL TORRE DORADA
SUELDOS Y PRESTACIONES
ALIMENTOS

<u>P U E S T O S</u>	<u>NUMERO DE PERSONAS</u>	<u>SUELDO ASIGNADO</u>	<u>TOTAL MENSUAL</u>	<u>TOTAL ANUAL</u>
Jefe de Cocina	1	25,000	25,000	300,000
Subjefe de Cocina	1	15,000	15,000	180,000
Cocineros 1o.	5	8,000	40,000	180,000
Cocineros 2o.	5	6,000	30,000	360,000
Ayudantes de Cocina	9	5,000	45,000	540,000
Chef Steward's	1	15,000	15,000	180,000
Supervisor de Steward's	3	8,000	24,000	288,000
Steward's	15	5,000	75,000	900,000
Maitre de hotel	1	17,000	17,000	204,000
2o. Maitre de Hotel	2	12,000	24,000	288,000
Capitán de Meseros	3	12,000	36,000	432,000
Meseros	14	6,000	84,000	1'008,000
Garroteros	5	4,700	23,500	282,000
Jefe de Cajeros	1	10,000	10,000	120,000
Cajero Departamental	4	8,000	32,000	384,000
SUMA	70		495,500	5'946,000
Más 26% de prestaciones			128,830	1'545,360
TOTAL			624,330	7'491,360

Porcentaje en relación al total de sueldos; 29,06%

Porcentaje en relación a ventas departamentales; 23,75%

HOTEL TORRE DORADASUELDOS Y PRESTACIONESBEBIDAS

<u>P U E S T O S</u>	<u>NUMERO DE PERSONAS</u>	<u>SUELDO ASIGNADO</u>	<u>TOTAL MENSUAL</u>	<u>TOTAL ANUAL</u>
Jefe Cantinero	1	12,500	12,500	150,000
Cantineros	4	7,000	28,000	336,000
Meseros	12	6,000	72,000	864,000
Discjokey	1	25,000	25,000	300,000
Cajeros	2	7,000	14,000	168,000
	20		151,500	1'818,000
Más 30% de prestaciones			45,450	545,400
TOTAL			196,950	1'363,400

Porcentaje en relación al total de sueldos: 9.17%

Porcentaje en relación a ventas departamentales: 16.54%

HOTEL TORRE DORADASUELDOS Y PRESTACIONESTELEFONOS

<u>P U E S T O S</u>	<u>NUMERO DE PERSONAS</u>	<u>SUELDO ASIGNADO</u>	<u>TOTAL MENSUAL</u>	<u>TOTAL ANUAL</u>
Jefe de Telefonistas	1	10,000	10,000	120,000
Operadoras	3	7,000	21,000	252,000
SUMA	4		31,000	372,000
Más 30% de Prestaciones			9,300	111,600
TOTAL			40,300	483,600

Porcentaje en relación al total de sueldos: 1.88%

Porcentaje en relación a ventas departamentales: 91.42%

HOTEL TORRE DORADASUELDOS Y PRESTACIONES

ADMINISTRACION

P U E S T O S	NUMERO DE PERSONAL	SUELDO ASIGNADO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
GERENTE GENERAL	1	50,000	50,000	600,000
SUBGERENTE	1	25,000	25,000	300,000
SECRETARIA EJECUTIVA	1	15,000	15,000	180,000
CONTRALOR GENERAL	1	35,000	35,000	420,000
SECRETARIAS	2	20,000	20,000	240,000
CONTADOR GENERAL	1	17,000	17,000	204,000
SUBCONTADOR	1	13,000	13,000	156,000
AUXILIARES DE CONTABILIDAD	3	9,000	27,000	324,000
CAJERO GENERAL	1	12,000	12,000	144,000
ENCARGADO ALIMENTOS Y BEBIDAS	1	12,000	12,000	144,000
AUXILIAR DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	2	7,000	14,000	168,000
GUARDA ALMACEN	1	10,000	10,000	120,000
JEFE DE PERSONAL	1	17,500	17,500	210,000
AUXILIARES JEFE DE PERSONAL	2	8,500	17,500	204,000
JEFE DE COMPRAS	1	17,500	17,500	210,000
AYUDANTE DE COMPRAS	1	9,500	9,500	114,000
JEFE DE SEGURIDAD	1	12,500	12,500	150,000
AGENTES DE SEGURIDAD	6	6,500	39,000	468,000
SUMA	28		363,000	4'356,000
			108,900	1'306,800
			471,900	5'662,800
Porcentaje en relación al total de sueldos:			21.97%	
Porcentaje en relación a ventas totales:			5.35%	

HOTEL TORRE DORADAPUBLICIDAD Y PROMOCION

SUELDOS SALARIOS Y PRESTACIONES

P U E S T O S	NUMERO DE PERSONAS	SUELDO ASIGNADO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
GERENTE DE VENTAS	1	35,000	35,000	420,000
ASISTENTE GENERAL DE VENTAS	1	23,000	23,000	276,000
SECRETARIA	1	12,000	12,000	144,000
SUMA	3		70,000	840,000
		+ 25% DE PRESTACIONES	17,500	210,000
			87,500	1'050,000

Porcentaje en relación al total de sueldos: 4.07%

Porcentaje en relación a ventas totales: 0.99%

HOTEL TORRE DORADASUELDOS SALARIOS Y PRESTACIONES

REPARACION Y MANTENIMIENTO

INGENIERO DE MANTENIMIENTO	1	30,000	30,000	360,000
JEFE AIRE ACONDICIONADO	1	12,000	12,000	144,000
FOGONERO	1	7,000	7,000	84,000
ELECTRICISTA	1	9,500	9,500	114,000
CARPINTERO	1	8,000	8,000	96,000
PINTOR	1	6,000	6,000	72,000
PLOMERO	1	8,000	8,000	96,000
AYUDANTE GENERAL MANT.	6	4,000	24,000	283,000
SUPERVISOR JARDINEROS	1	10,000	10,000	120,000
JARDINEROS	5	4,500	22,500	170,000
SUMA:	20		143,000	1'716,000
		+ 30% de Prestaciones	42,900	514,800
		TOTAL:	185,900	2'230,800
Porcentaje en relación al total de sueldos:			8.66%	
Porcentaje en relación a ventas totales:			2.11%	

HOTEL TORRE DORADABASES PARA EL CALCULO DE LOS HONORARIOS DE LA OPERADORA

(MILES DE PESOS)

A Ñ O S	HONORARIOS BASICOS	HONORARIOS DE INCENTIVO	TOTAL
1981	3,175	3,039	6,214
1982	4,409	4,499	8,908
1983	5,128	5,725	10,853
1984	5,934	7,042	12,976
1985	6,406	7,601	14,007
1986	6,726	7,982	14,708
1987	7,063	8,382	15,445
1988	7,416	8,800	16,216
1989	7,790	9,246	17,035
1990	8,180	9,675	17,855
TOTALES	62,227	71,990	134,217

HONORARIOS BASICOS:

38 SOBRE INGRESOS MERCANTILES

HONORARIOS DE INCENTIVO:

108 S/UTILIDAD BRUTA DE OPERACION

Tomando como base los antecedentes estudiados en las_ hojas anteriores, se debe llegar al cálculo de los -- márgenes de sensibilidad financiera y a las proyecciones de necesidades totales de capital durante el pe-- riodo de la vida útil del proyecto.

2.3.3. FINANCIAMIENTO

Tiene por objeto mostrar en forma de periodos adecua- dos y desglosados las fuentes y orígenes del capital_ o sea, los fondos que el proyecto empleará, y los - - usos o destinos que se les dará al capital en las etapas sucesivas del proyecto.

El estudio del financiamiento puede mostrar el origen y destino de los recursos según los siguientes rubros.

Fuentes u orígenes de los fondos.

- 1.- Capital propio (o recursos presupuestarios o de - fondos especiales en el caso de proyectos del sector público).
- 2.- Préstamos a mediano y largo plazo.
- 3.- Créditos a corto plazo.
- 4.- Venta del producto (recaudación de tarifas u otras formas de pago por servicios en los proyectos del

sector público).

Usos o destinos de los fondos.

- 1.- Inversión fija.
- 2.- Activos en cuenta corriente.
- 3.- Costos de producción.
- 4.- Pagos de crédito a corto plazo.
- 5.- Impuesto sobre la renta.
- 6.- Disponibilidad para dividendos, servicios de crédito y reservas.

De esta manera será posible establecer el movimiento de caja, al confrontar los ingresos con los egresos -- por periodos representativos de las condiciones financieras de las diversas fases del proyecto.

La información que proporcionará este análisis hará -- posible calcular ciertos indicadores básicos para la evaluación del proyecto, como son la tasa del rendimiento, el valor neto actualizado de los ingresos y el periodo de recuperación de las inversiones. Este tema -- normalmente se le conoce dentro del estudio financiero como la evaluación financiera.

Para el estudio financiero del proyecto del Hotel Torre Dorada, se presenta el flujo de caja, el programa de -

obras y calendario de inversiones, así como también -
las tablas de amortización de créditos a largo plazo.

FLUJO DE CAJA

HOTEL TORRE DORADA

PROGRAMA DE OBRAS Y CALENDARIO DE INVERSIONES
(MILES DE PESOS)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P A R T I D A S									
TERRENO	19,000	19,000							
AREAS PUBLICAS	45,000	45,000							
ESTUDIOS Y PROYECTOS	7,000	2,100	3,150	1,750					
TR. BAJOS PRELIMINARES	448	448							
CIMENTACIONES	2,467	617	1,850						
DRENAJES	37	37							
ESTRUCTURA	24,145		6,552	11,342	6,251				
ALBAÑILERIA	5,684		2,842	2,842	2,842				
PISOS	6,896		5,173	5,173	5,173	1,723			
RECUBRIMIENTOS	8,381		2,095	2,095	2,095	6,286			
CARPINTERIA	3,818		945	945	945	1,890	983		
CANCELERIA DE ALUMINIO	5,084		3,813	3,813	3,813	1,271	1,575		
YESO Y PINTURA	3,938		788	788	788	1,575	1,575		
ALOTERS	232		139	139	139	93			
INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	15,599		4,302	2,868	2,868	2,808	5,621		
INSTALACION ELECTRICA	19,754		3,436	6,013	3,436	3,436	6,869		
LIMPIEZA Y VARIOS	540					540			
INSTALACIONES ESPECIALES	33,978		6,796	13,591	6,796	9,641	1,925	2,025	
GTOS. DE ADMON. DURANTE OBRA Y SEG.	3,999	207	650	778	883	718	555	208	
MOBILIARIO Y EQUIPO	23,000								23,000
GTOS. DE PREP. Y CAP. DE TRABAJO	4,000		739	3,169		1,880	2,702	1,351	4,000
INT. DURANTE LA CONSTRUCCION	15,000								
TOTAL	248,000	66,100	4,459	11,541	37,882	39,709	23,064	18,089	29,025

HOTEL TORRE DORADA
PROGRAMA DE OBRAS Y CALENDARIO DE INVERSIONES
(MILES DE PESOS)

P A R T I D A S	TOTAL	B I M E S T R E S .								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
TERRENO	19,000	19,000								
AREAS PUBLICAS	45,000	45,000								
ESTUDIOS Y PROYECTOS	7,000	2,100	3,150	1,750						
TRABAJOS PRELIMINARES	448		448							
CIMENTACIONES	2,467		617	1,850						
DRENAJES	37		37							
ESTRUCTURA	24,145			6,552	11,342	6,251				
ALBAÑILERIA	5,684				2,842	2,842				
PISOS	6,896					5,173	1,723			
RECUBRIMIENTOS	8,381					2,095	6,286			
CARPINTERIA	3,818					945	1,890	983		
CANCELERIA DE ALUMINIO	5,084						3,813	1,271		
YESO Y PINTURA	3,938						788	1,575	1,575	
AZOTEAS	232						139	93		
INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	15,599					4,302	2,868	2,808	5,621	
INSTALACION ELECTRICA	19,754					3,436	6,013	3,436	6,869	
LIMPIEZA Y VARIOS	540								540	
INSTALACIONES ESPECIALES	13,978					6,796	13,591	9,641	1,925	
GTOS. DE ADMON. DURANTE OBRA Y SEG.	3,999		207	650	778	883	718	555	208	
MOBILIARIO Y EQUIPO	23,000									
GTOS. DE PREP. Y CAP. DE TRABAJO	4,000									
INT. DURANTE LA CONSTRUCCION	15,000			739	3,169		1,880	2,702	1,351	
	248,000	66,100	4,459	11,541	18,131	17,882	39,709	23,064	18,089	

HOTEL TORRE DORADA
PROGRAMA DE OBRAS Y CALENDARIO DE INVERSIONES
(MILES DE PESOS)

	B I M E S T R E S .									
	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	19,000	19,000								
	45,000	45,000								
CTOS	7,000	2,100	3,150	1,750						
NARES	448		448							
	2,467		617	1,850						
	37		37							
	24,145			6,552	11,342	6,251				
	5,684				2,842	2,842				
	6,896					5,173	1,723			
	8,381					2,095	6,286			
	3,818					945	1,890	983		
UMINIO	5,084						3,813	1,271		
	3,938						788	1,575	1,575	
	232						139	93		
A Y SANITARIA	15,599					4,302	2,868	2,808	5,621	
TRICA	19,754					3,436	6,013	3,436	6,869	
S	540								540	
PECIALES	11,978					6,796	13,591	9,641	1,925	2,025
PRANTE OBRA Y SEQ,	3,999		207	650	778	883	718	555	208	
UIPO	23,000									23,000
AP, DE TRABAJO	4,000									4,000
ONSTRUCCION	15,000			739	3,169		1,880	2,702	1,351	
	248,000	66,100	4,459	11,541	18,131	37,882	39,709	23,064	18,089	29,025

PROGRAMA DE OBRAS Y CALENDARIO
DE INVERSIONES

HOTEL TORRE DORADA
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS PROFORMA

	PERIODO DE CONSTRUCCION	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
F U E N T E S												
APORTACION DE SOCIOS	87,000	1,035										88,035
CREDITOS A LARGO PLAZO	161,000											161,000
DEP. Y AMORTIZACIONES		9,220	9,564	19,131	9,220	9,220	8,980	8,980	8,980	8,980	8,980	101,255
UTILIDAD NETA		(10,255)		687	11,903	14,889	15,573	20,195	22,971	25,185	27,643	130,791
TOTAL DE FUENTES	248,000		9,564	19,818	21,123	24,109	26,553	29,175	31,951	34,165	36,623	481,081
U S O S												
TERRENO	19,000											19,000
ESTUDIOS Y PROYECTOS	7,000											7,000
CONSTRUCCIONES	135,000											135,000
MOBILIARIO Y EQUIPO	23,000											23,000
AREAS PUBLICAS	45,000											45,000
GTOS. DE PREFABRICACION	4,000											4,000
INT. DURANTE CONSTRUCCION	15,000											15,000
AMORTIZACIONES DE CREDITO												
a) Crédito de \$12'420,000				4,350	4,992	5,729	6,572	7,542	8,655	9,932	11,398	59,170
b) Crédito de \$20'700,000			2,250	2,613	3,080	3,604	4,216	4,917				20,700
c) Crédito de \$16'100,000			1,560	1,896	2,306	2,803	3,406	4,129				16,100
TOTAL DE USOS	248,000		3,810	8,879	10,378	12,136	14,194	16,588	8,655	9,932	11,398	143,970
DISPONIBILIDAD			5,754	10,939	10,745	11,973	12,359	12,587	23,296	24,233	25,225	137,111
DISPONIBILIDAD ACUMULADA			5,754	16,693	27,438	39,411	51,770	64,357	87,653	111,886	137,111	

TABLAS DE AMORTIZACION DE CREDITOS
A LARGO PLAZO.

RESUMEN GASTOS FINANCIEROS DERIVADOS DE CREDITOS
A LARGO PLAZO.

RESUMEN DE AMORTIZACIONES DE CAPITAL DE CREDITOS
A LARGO PLAZO.

TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO POR \$124'200,000.

TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO POR \$20'700,000.

TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO POR \$16'100,000.

RESUMEN DE GASTOS FINANCIEROS DERIVADOS
DE LOS CREDITOS A LARGO PLAZO.

(MILES DE PESOS)

A Ñ O S	CREDITO DE \$124'000,000	CREDITO DE \$20'700,000	CREDITO DE \$16'100,000	T O T A L
1979/80*	12,586	1,656	758	15,000
1980/81	17,388	4,968	5,635	27,991
1982	17,388	3,182	3,108	23,679
1983	17,166	2,799	2,772	22,737
1984	16,524	2,352	2,362	21,238
1985	15,787	1,828	1,865	19,480
1986	14,944	1,216	1,262	17,422
1987	13,974	515	539	15,028
1988	12,861			12,861
1989	11,584			11,584
1990	10,118			10,118
1991	8,437			8,437
1992	6,508			6,508
1993	4,296			4,296
1994	1,793			1,793
TOTALES	181,354	18,516	18,301	218,171

HOTEL TORRE DORADA
RESUMEN DE AMORTIZACIONES DE CAPITAL DE
LOS CREDITOS A LARGO PLAZO
(MILES DE PESOS)

A Ñ O S	CREDITO DE \$124'200,000	CREDITO DE \$20'700,000	CREDITO DE \$16'100,000	T O T A L
1982		2,250	1,560	3,810
1983	4,350	2,633	1,896	8,879
1984	4,992	3,080	2,306	10,378
1985	5,729	3,604	2,803	12,136
1986	6,572	4,216	3,406	14,194
1987	7,542	4,917	4,129	16,588
1988	8,655			8,655
1989	9,932			9,932
1990	11,398			11,398
1991	13,079			13,079
1992	15,008			15,008
1993	17,220			17,220
1994	19,723			19,723
<hr/>				
T O T A L :	124,200	20,700	16,100	161,000

HOTEL TORRE DORADA

TABLA DE AMORTIZACION \$124'000,000 A 15 AÑOS DE PAGOS --
IGUALES AL 3.5% TRIMESTRAL, CON TRES AÑOS DE GRACIA.

(MILES DE PESOS)

PERIODO	SALDOS INSOLUTOS	INTERESES AL 3.5% TRIMESTRAL	AMORTIZACION AL CAPITAL	PAGO ANUAL
1o. AÑO 1 CONSTRUCCION	42,849	1,108		1,108
2 CONSTRUCCION	103,334	3,078		3,078
3 CONSTRUCCION	124,200	4,053		4,053
4 CONSTRUCCION	124,200	4,347		4,347
2o. AÑO 5 OPERACION	124,200	4,347		4,347
6 OPERACION	124,200	4,347		4,347
7 OPERACION	124,200	4,347		4,347
8 OPERACION	124,200	4,347		4,347
3o. AÑO 9 OPERACION	124,200	4,347		4,347
10 OPERACION	124,200	4,347		4,347
11 OPERACION	124,200	4,347		4,347
12 OPERACION	124,200	4,347		4,347
4o. AÑO 13 OPERACION	124,200	4,347	1,032	5,379
14 OPERACION	123,168	4,311	1,068	5,379
15 OPERACION	122,100	4,273	1,106	5,379
16 OPERACION	120,994	4,235	1,144	5,379
5o. AÑO 17 OPERACION	119,850	4,195	1,184	5,379
18 OPERACION	118,666	4,153	1,226	5,379
19 OPERACION	117,440	4,110	1,269	5,379
20 OPERACION	116,172	4,066	1,313	5,379

6o. AÑO 21 OPERACION	114,859	4,020	1,359	5,379
22 OPERACION	113,500	3,972	1,407	5,379
23 OPERACION	112,093	3,923	1,456	5,379
24 OPERACION	110,637	3,872	1,507	5,379
7o. AÑO 25 OPERACION	109,131	3,820	1,559	5,379
26 OPERACION	107,571	3,765	1,614	5,379
27 OPERACION	105,957	3,709	1,670	5,379
28 OPERACION	104,287	3,650	1,729	5,379
8o. AÑO 29 OPERACION	102,558	3,590	1,789	5,379
30 OPERACION	100,768	3,527	1,852	5,379
31 OPERACION	98,916	3,462	1,917	5,379
32 OPERACION	96,999	3,395	1,984	5,379
9o. AÑO 33 OPERACION	95,015	3,326	2,053	5,379
34 OPERACION	92,962	3,254	2,125	5,379
35 OPERACION	90,837	3,179	2,200	5,379
36 OPERACION	88,637	3,102	2,277	5,379
10o. AÑO 37 OPERACION	86,360	3,023	2,356	5,379
38 OPERACION	84,004	2,940	2,439	5,379
39 OPERACION	85,565	2,855	2,524	5,379
40 OPERACION	79,041	2,766	2,613	5,379
11o. AÑO 41 OPERACION	76,428	2,675	2,704	5,379
42 OPERACION	73,724	2,580	2,799	5,379
43 OPERACION	70,925	2,482	2,897	5,379
44 OPERACION	68,029	2,381	2,998	5,379

12o. AÑO 45 OPERACION	65,031	2,276	3,103	5,379
46 OPERACION	61,928	2,167	3,212	5,379
47 OPERACION	58,716	2,055	3,324	5,379
48 OPERACION	55,392	1,939	3,440	5,379
13o. AÑO 49 OPERACION	51,952	1,818	3,561	5,379
50 OPERACION	48,391	1,694	3,685	5,379
51 OPERACION	44,706	1,565	3,814	5,379
52 OPERACION	40,892	1,431	3,948	5,379
14o. AÑO 53 OPERACION	36,944	1,293	4,086	5,379
54 OPERACION	32,858	1,150	4,229	5,379
55 OPERACION	28,629	1,004	4,375	5,379
56 OPERACION	24,252	849	4,530	5,379
15o. AÑO 57 OPERACION	19,722	690	4,689	5,379
58 OPERACION	15,033	526	4,853	5,379
59 OPERACION	10,180	356	5,023	5,379
60 OPERACION	5,158	221	5,158	5,379
T O T A L :		181,354	124,200	305,554

HOTEL TORRE DORADA

TABLA DE AMORTIZACION DE \$20'700,000 A 8
 AÑOS DE PAGOS IGUALES AL 4% TRIMESTRAL CON DOS AÑOS
 DE GRACIA

(MILES DE PESOS)

P E R I O D O S	SALDOS INSOLUTOS	INTERES AL 4% TRIMESTRAL	AMORTIZACION DE CAPITAL	PAGO ANUAL
1o. AÑO 1 CONSTRUCCION	20,700	828		828
2 " "	20,700	828		828
3 OPERACION	20,700	828		828
4 " "	20,700	828		828
2o. AÑO 5 OPERACION	20,700	828		828
6 " "	20,700	828		828
7 " "	20,700	828		828
8 " "	20,700	828		828
3o. AÑO 9 OPERACION	20,700	828	530	1,358
10 " "	20,170	807	551	1,358
11 " "	19,619	785	573	1,358
12 " "	19,046	762	596	1,358
4o. AÑO 13 OPERACION	18,449	738	620	1,358
14 " "	17,829	713	645	1,358
15 " "	17,185	687	671	1,358
16 " "	16,514	661	697	1,358
5o. AÑO 17 OPERACION	15,816	633	725	1,358
18 " "	15,091	604	754	1,358
19 " "	14,337	573	785	1,358
20 " "	13,552	542	816	1,358
6o. AÑO 21 OPERACION	12,736	509	849	1,358
22 " "	11,888	476	882	1,358
23 " "	11,005	440	918	1,358
24 " "	10,087	403	955	1,358
7o. AÑO 25 OPERACION	9,133	365	993	1,358
26 " "	8,140	326	1,032	1,358
27 " "	7,108	284	1,074	1,358
28 " "	6,034	241	1,117	1,358
8o. AÑO 29 OPERACION	4,918	197	1,161	1,358
30 " "	3,756	150	1,208	1,358
31 " "	2,549	103	1,255	1,358
32 " "	1,293	65	1,293	1,358
T O T A L E S :		18,516	20,700	39,216

HOTEL TORRE DORADA

TABLA DE AMORTIZACION DE \$16'100,000 DE PAGOS
IGUALES AL 5% TRIMESTRAL CON DOS AÑOS DE GRACIA
(MILES DE PESOS)

P E R I O D O S		SALDOS INSOLUTOS	INTERES AL 5% TRIMESTRAL	AMORTIZACION DE CAPITAL	PAGO ANUAL
AÑO 1	1 CONSTRUCCION	16,100	758		758
	2 OPERACION	16,100	805		805
	3 OPERACION	16,100	805		805
	4 OPERACION	16,100	805		805
AÑO 2	5 OPERACION	16,100	805		805
	6 OPERACION	16,100	805		805
	7 OPERACION	16,100	805		805
	8 OPERACION	16,100	805		805
AÑO 3	9 OPERACION	16,100	805	362	1,167
	10 OPERACION	15,738	787	380	1,167
	11 OPERACION	15,358	768	399	1,167
	12 OPERACION	14,959	748	419	1,167
AÑO 4	13 OPERACION	14,540	727	440	1,167
	14 OPERACION	14,100	705	462	1,167
	15 OPERACION	13,638	682	485	1,167
	16 OPERACION	13,153	658	409	1,167
AÑO 5	17 OPERACION	12,643	632	535	1,167
	18 OPERACION	12,108	605	562	1,167
	19 OPERACION	11,547	577	590	1,167
	20 OPERACION	10,957	548	619	1,167
AÑO 6	21 OPERACION	10,338	517	650	1,167
	22 OPERACION	9,688	484	683	1,167
	23 OPERACION	9,005	450	717	1,167
	24 OPERACION	8,289	414	753	1,167
AÑO 7	25 OPERACION	7,536	377	790	1,167
	26 OPERACION	6,746	337	830	1,167
	27 OPERACION	5,916	296	871	1,167
	28 OPERACION	5,045	252	915	1,167
AÑO 8	29 OPERACION	4,130	207	960	1,167
	30 OPERACION	3,170	158	1,009	1,167
	31 OPERACION	2,161	109	1,058	1,167
	32 OPERACION	1,102	65	1,102	1,167
T O T A L E S:			18,301	16,100	34,401

HOTEL TORRE DORADA

CALCULO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

(MILES DE PESOS)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<u>EDIFICIO E INSTALACIONES</u>									
\$ 148,000 3%	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350
<u>EQUIPO DE TRANSPORTE</u>									
\$1,200 20%	240	240	240	240	240				
<u>AREAS PUBLICAS</u>									
\$45,000 3%	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
<u>MOBILIARIO Y EQUIPO</u>									
\$21,800 10%	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180
<u>TOT. ESTIMADO DE DEPRECIACION</u>	8,120	8,120	8,120	8,120	8,120	7,880	7,880	7,880	7,880
<u>GASTOS DE PREAPERTURA</u>									
\$ 4,000 10%	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<u>ESTUDIOS Y PROYECTOS</u>									
\$ 7,000 10%	700	700	700	700	700	700	700	700	700
<u>TOT. DE AMORTIZACIONES</u>	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
<u>TOT. DE DEPRECIACIONES Y AMORT.</u>	9,220	9,220	9,220	9,220	9,220	8,980	8,980	8,980	8,980

HOTEL TORRE DORADA

CALCULO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

(MILES DE PESOS)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
<u>OBJETOS E INSTALACIONES</u>											
000 3%	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	43,500
<u>VEHICULOS DE TRANSPORTE</u>											
20%	240	240	240	240	240						1,200
<u>COMUNICACIONES PUBLICAS</u>											
3%	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	13,500
<u>INSTRUMENTOS Y EQUIPO</u>											
10%	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	21,800
<u>ESTIMADO DE DEPRECIACION</u>	8,120	8,120	8,120	8,120	8,120	7,880	7,880	7,880	7,880	7,880	80,000
<u>DE PREAPERTURA</u>											
10%	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4,000
<u>ESTUDIOS Y PROYECTOS</u>											
10%	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7,000
<u>DE AMORTIZACIONES</u>	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	11,000
<u>DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</u>	9,220	9,220	9,220	9,220	9,220	8,980	8,980	8,980	8,980	8,980	91,000

CAPITULO III

PLANEACION DE OPERACIONES

(Ejecución de Obra).

3.1. LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA Y SUS FUNCIONES.

LA ADMINISTRACION Y LA PLANEACION, PROGRAMACION Y -- CONTROL DE PROYECTOS.

El propósito de cualquier técnica de la ciencia de la administración, no es usurpar las funciones del administrador sino proporcionarle las herramientas que sean necesarias para hacerlo capaz de administrar realmente.

Esencialmente, la administración de proyectos puede definirse como la función de:

- 1.- Seleccionar los objetivos de nuestra empresa o proyecto y la estrategia de su realización (planeación estratégica).
- 2.- Determinación de las necesidades para llevar a cabo el proyecto (planeación de operaciones).
- 3.- Asignación juiciosa de los recursos a nuestra disposición para terminar cada actividad del proyecto, de acuerdo a un plan maestro y un programa (asignación y programación de recursos).
- 4.- Control de todo el proceso desde el punto de de-

cisión y aceptación hasta su terminación (administración y control de proyectos).

La función de la administración se realiza mejor como un balance entre la habilidad subjetiva y un método objetivo. Su efectividad se mide realmente por los resultados alcanzados.

El factor clave es siempre el tiempo de respuesta, cuando resulta necesario realizar algunos cambios.

3.1.1. PLANEACION ESTRATEGICA Y PLANEACION DE OPERACIONES.

La planeación es una función vital de la administración. Dentro de la amplia área general de la planeación, sin embargo, existe una tarea igualmente vital y más específica, la programación y la supervisión de los diferentes proyectos individuales que son parte integrante del plan conjunto de la administración. La planeación eficiente de estos proyectos constitutivos significa siempre la diferencia entre "a tiempo y tarde", y puede significar la diferencia entre éxito y fracaso.

Debemos hacer una distinción entre planeación estratégica y planeación de operaciones. La planeación estratégica es la selección de los objetivos generales y la formulación de la estrategia necesaria para lograrlos. A la planeación de operaciones incumbe las tácticas de realización y el uso de recursos para alcanzar los objetivos generales. Por ejemplo, establecer un proyecto es planeación estratégica; llevarlo a cabo es planeación de operaciones.

3.1.2. EL CONCEPTO DE PROYECTO.

Existen dos tipos generales de proyectos, uno que puede ser considerado continuo y otro estático.

Nosotros explicaremos únicamente el proyecto estático.

Un proyecto estático es, básicamente aquel que tiene un comienzo y un fin definibles. Está formado por varias actividades interdependientes e interrelacionadas, todas las cuales utilizan recursos y sobre las cuales se imponen condiciones internas y externas. El propósito final es, por supuesto, alcanzar los objetivos por los cuales el proyecto fue instituido.

Esta definición, más bien amplia de un proyecto estratégico, contiene los tres elementos básicos que deben considerarse en la planeación. Estos elementos son:

- 1.- Operaciones: Las cosas que hacemos.
- 2.- Recursos: Las cosas que nosotros u otros usan.
- 3.- Las condiciones o restricciones bajo las cuales debemos trabajar.

3.1.3. OPERACIONES.

Las operaciones son las actividades o trabajos que deben realizarse para cumplir los objetivos del proyecto. De importancia vital es la secuencia u orden en el cual estas actividades deben ser realizadas. En cualquier proyecto hay ciertos trabajos que pueden o deben hacerse antes que otros, así como trabajos que pueden hacerse al mismo tiempo que otros. Como ilustración obvia, debe hacerse la excavación antes de que pueda construirse una cimentación. En cambio, si se van a construir dos edificios adyacentes y únicamente se dispone de una máquina excavadora, no es obvio cuál excavación debe hacerse primero. Un plan mostrará la excavación de los dos edificios como actividades coexistentes, la decisión acerca de

de qué excavación deba hacerse primero, se toma al preparar el programa. En ese momento puede ser evidente que la única manera de terminar el proyecto a tiempo sea rentar otra máquina excavadora. La diferencia más importante entre la planeación de operaciones y otros métodos de administración de proyectos, es que trata la planeación y la programación -- como funciones completamente separadas.

Además de determinar la secuencia, los planeadores de proyectos deben de establecer el método, el tiempo y el costo de realización de cada actividad. Esos factores son estimados por los supervisores de las diferentes actividades. En un proyecto estático el tiempo y el costo se estiman sobre la base de la realización única de cada actividad; mientras que en un proceso continuo, el tiempo y el costo pueden estar relacionados con la rapidez de producción y el costo por unidad producida.

Así en términos de operaciones, el tiempo y el costo son necesidades para realizar una actividad, que se estima como si fueran en el mejor tiempo y con el costo y riesgo mínimos.

3.1.4. RECURSOS.

Los recursos, el segundo elemento de un proyecto son cinco: fuerza humana, dinero, materiales, maquinaria y tiempo. El último de ellos aunque frecuentemente es menospreciado como recurso de un proyecto, puede probar ser el más valioso de todos y el que debe ser gastado más juiciosamente. El tiempo y el costo requeridos para realizar las actividades del proyecto, se estiman al desarrollar la lógica de un plan; estas estimaciones están basadas en las operaciones que van a realizarse. El tiempo y el costo en el conjunto de los recursos, ligan su asignación real a las actividades del proyecto con los límites disponibles para producir un programa. Han sido desarrolladas algunas técnicas de la ciencia de la administración para asignar recursos a un proyecto, de tal manera que se obtenga la utilización más juiciosa,

3.1.5. CONDICIONES IMPUESTAS.

El tercer elemento de un proyecto son las condiciones o restricciones impuestas internamente, incluyendo la entrega a través de agencias externas de diseños, materiales, máquinas y asuntos semejantes. La entrega de una pieza costosa de equipo tal como

una máquina sofisticada de construcción, debe de ser planeada cuidadosamente en conjunto con actividades conexas. Una entrega fuera de tiempo puede ser costosa. Limitaciones tales como aprobaciones, pueden no planearse de manera tan estricta a causa de que por ellas mismas es posible que no ocasionen gastos. Sin embargo, cuando tales aprobaciones son críticas, deben ser estrictamente planeadas. Frecuentemente, pueden cumplirse sin dificultad las fechas de terminación impuestas, apresurando determinadas actividades de un proyecto.

3.1.6. PLANEACION.

Ya que la técnica de planeación de operaciones requiere tantas condiciones y además se han introducido -- aquí tantos aspectos de la planeación, la programación y el control, es importante entender la definición de planeación. La planeación es la determinación de las necesidades de recursos del proyecto, y su orden necesario de aplicación en las diversas operaciones que se deben realizar, para lograr los objetivos del proyecto. No se ha hecho referencia hasta aquí a fechas de calendario; nuestra única preocupación es la planeación.

Para realizar un trabajo eficientemente, sin embargo la planeación y la programación deben separarse:

- 1.- Planeación: definir las necesidades.
- 2.- Asignación de recursos: satisfacer las necesidades hasta el límite de la capacidad.

Si se siguen estos dos pasos a través del análisis, automáticamente se produce un programa. En otras palabras, los recursos deben determinar el programa y no al revés.

Uno de los beneficios que resultan de planear es que se proporciona a la administración la habilidad de considerar alternativas y saber el costo de cada una de ellas a través del plan maestro y la consideración de limitaciones externas a la cual se vincula la planeación. De los tres elementos del proyecto, las operaciones y las limitaciones se consideran en la fase de planeación, y la asignación de recursos se considera en la fase de programación. Los tres pasos se ejecutan en la secuencia siguiente: (1) Plan, (2) Asignación de recursos, (3) Programa.

3.1.7. EL PROGRAMA Y LA ASIGNACION DE RECURSOS,

Un programa puede definirse como una tabla de tiempo

pos para asignar o aplicar recursos a las actividades de proyecto, dentro de los límites disponibles. Tal asignación tiene lugar hasta después de que el plan ha sido trazado, refinado y aprobado. Al desarrollar un programa, el propósito principal es terminar el proyecto en el mejor tiempo y al menor costo. Lo que importa es que la técnica de programación sea capaz de nivelar los recursos al asignarlos a las actividades del proyecto.

3.1.8. CONTROL.

Desde que un proyecto se concibe hasta que se termina, la administración debe ser capaz de ejercer control sobre toda la operación. La función de cualquier técnica administrativa es proporcionar la maquinaria de un control sistemático de tal modo que la administración necesita intervenir solamente cuando el proyecto está fuera de programa o en cualquier otra dificultad.

Muchos factores se combinan para proporcionar esta clase de control, pero ninguno es más importante que la comunicación. Esto tratando de aliviar a la supervisión de mucho papeleo innecesario que solo sirve para mantenerla alejada de su función más valiosa; la supervisión en el lugar en que se ejecutan las actividades.

des del proyecto.

¿Cuándo y por qué se deben utilizar técnicas administrativas en particular, o la planeación de operaciones en general para planear, programar y controlar un proyecto? El por qué es obvio. Las decisiones frecuentemente involucran cantidades importantes de capital. Los proyectos que tales decisiones ponen en movimiento conducen a la necesidad de coordinar el conjunto de funciones interrelacionadas, que deben ser consideradas para producir un plan y un programa. Aún de mayor importancia es la necesidad de poder incorporar cambios a medida que ocurren y conocer de inmediato su efecto. Lo que se requiere entonces, es un sistema dinámico de planeación y programación, que no solo produzca el mejor plan y el mejor programa iniciales posibles de un proyecto, sino que sea suficientemente dinámico para reaccionar instantáneamente a condiciones modificadas y seguir produciendo el mejor plan y el mejor programa.

Cualquier sistema de administración de proyectos por supuesto, debe proporcionar una solución del problema al cual está dirigido. Aún más que esto, debe proporcionar una solución que tome en consideración

el papel y la función de la administración. La solución más sofisticada de un problema no tiene valor - sino puede ser controlada efectivamente por la administración.

3.2. LA ADMINISTRACION Y CONTROL DE PROYECTOS

La administración de las numerosas actividades de un proyecto, que aunque separadas están interrelacionadas, es frecuentemente tan complejo como ejecutar -- las actividades mismas. Aplicando los conceptos de administración a este problema de control, vemos que puede subdividirse en cuatro funciones diferentes, -- aunque interdependientes:

1. Establecimiento de los objetivos estratégicos de conjunto. Por ejemplo, si el proyecto es la construcción de una nueva presa de almacenamiento, la decisión de proseguir, la manera de hacerlo y la selección de la mejor fecha de iniciación, constituyen los objetivos estratégicos. Es interesante hacer notar dos puntos a este respecto. Primero, la manera de proseguir está ligada tanto a la estrategia como a la asignación de recursos y, segundo, la selección de la fecha de iniciación está afectada por el plan y por el programa de operaciones.

2. El establecimiento de las operaciones o de las actividades necesarias para llevar a cabo el plan estratégico, la determinación de la mejor secuencia de realización de las operaciones y la puntualización de las

recursos requeridos para realizar cada actividad. -
Este es el plan de operaciones.

3. Determinación de la disponibilidad de recursos --
(hombres, dinero, máquinas, materiales y tiempo) re-
cesarios para que el proyecto en conjunto pueda ser_
realizado y, a continuación asignar estos recursos --
(sin exceder nunca sus límites) de acuerdo al plan de
operaciones. El resultado de este procedimiento se-
rá contar con las fechas de iniciación y de termina-
ción predichas de cada actividad separada del proyec-
to. A esto se le llama el programa de operaciones.

4. Control del proceso completo reaccionando instar-
táneamente a las desviaciones que ocurran entre el -
avance predicho y el real, para asegurar de ser po-
sible, que el proyecto sea terminado en programa. De
no ser posible, la administración decide ya sea rev-
sar el programa o continuar el proyecto.

Para terminar un proyecto en programa lo básico es -
entonces, definir todos sus elementos y restructu-
rarlos de tal manera que se cumplan los requisitos -
impuestos.

3.2.1. CRITERIOS DE LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS.

Los tres elementos fundamentales de un proyecto son: operaciones, recursos y restricciones, cada uno de los cuales ha sido discutido previamente. Si vamos a controlar un proyecto, debemos coordinar estos tres elementos en un plan maestro o modelo de trabajo, que llevará a cabo el proyecto completo en el mejor tiempo, al costo mínimo, y con el grado mínimo de riesgo. Además de un plan maestro existen necesidades de operaciones que deben ser satisfechas. El plan debe de ser dinámico; debe darnos habilidad para:

1. Revisarlo y actualizarlo de inmediato.
2. Considerar los costos de varias alternativas, en dinero y en tiempo.
3. Entender y valorar sin tardanza, el efecto de un cambio.
4. Establecer criterios para la asignación y programación de recursos.
5. Proporcionar un vehículo de comunicación y asimilación.
6. Proporcionar criterios para valorar la precisión de las estimaciones y ayudar a refinarlas para usos posteriores.

Además, cualquier plan maestro desarrollado tendrá - necesariamente, ciertas restricciones impuestas de - naturaleza práctica. Por ejemplo, debe proporcionarse una notificación inmediata de las desviaciones -- que ocurran, entre los resultados predichos y los -- reales, de tal modo que el nivel de la administración afectado, pueda tomar la acción necesaria. Al mismo tiempo, datos disponibles tan imprecisos como puedan ser, debe hacerse que produzcan un buen resultado.

En otras palabras, cualquier criterio efectivo de administración, debe dar al administrador cuentas de - la etapa de desarrollo que las diversas actividades - presentan en un momento dado, para que pueda calcular las diferencias entre los resultados predichos - y los reales, y así pueda tomar la acción apropiada - y correctiva que resulte necesaria. Lo importante - es que el administrador del proyecto disponga de los medios de control, ya que demasiado frecuentemente, - el proyecto se inicia y arrastra al administrador, - de tal modo que su trabajo se reduce a extinguir incendios y salvar lo que puede a lo largo del camino.

En resumen, la administración de proyectos queda mejor servida con un sistema de control que haga posible responder a una situación de acuerdo a su grado -

de urgencia. Si se requiere una respuesta inmediata, el sistema debe proporcionar a la administración los medios necesarios. Si no la requiere, la administración no necesita siquiera ser informada.

3.2.2. CICLO DE RESPUESTA DINAMICA

El control se extiende sobre todas las fases del proyecto, desde su concepción hasta su terminación. Es un ciclo que comienza con el establecimiento de los objetivos y termina solamente cuando se ha terminado la última actividad. A través de cada fase de la operación, el sistema debe proporcionar a la administración la capacidad de responder a cualquier situación que surja. Un diagrama de este ciclo de respuesta dinámica se muestra en la página siguiente, (Fig. 2)

El primer elemento del ciclo debe mostrar las relaciones mutuas entre todas las actividades del proyecto. Esto proporciona la base de lo que será el plan maestro o modelo de trabajo del proyecto. A continuación, se agregan las estimaciones de tiempo y costo deducidas del método de ejecución de cada actividad. A partir de esta información se calculan las

(Modifique solamente si el alcance de todo el proyecto, o parte de él se modifica).

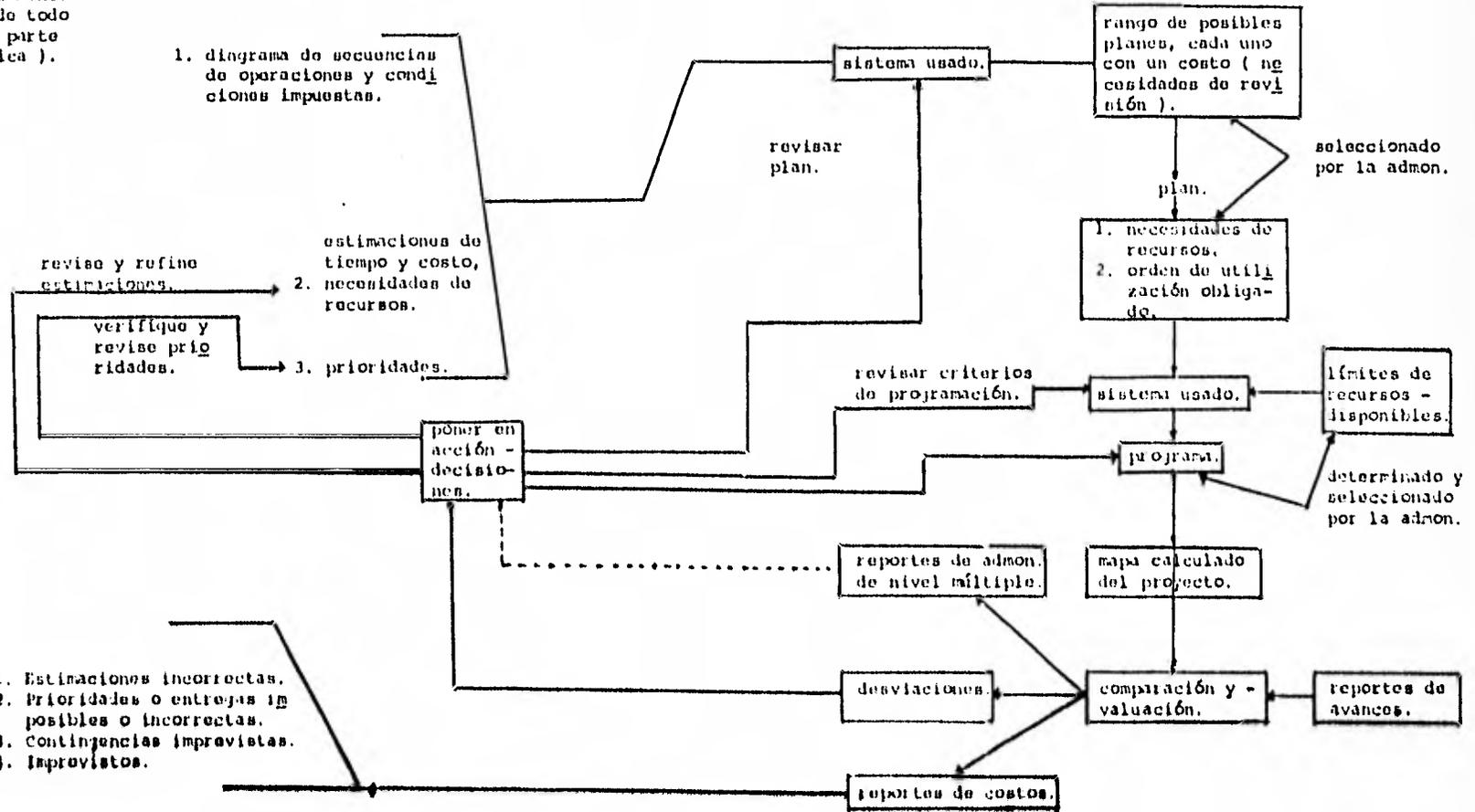


Fig. 2. CICLO DINAMICO DE CONTROL DE UN PROYECTO.

fechas de iniciación y terminación de cada actividad. Un tercer factor de esta fase del ciclo, tiene que ver con las restricciones y prioridades. -- Las operaciones y restricciones forman la fase de planeación de análisis como antes se ha visto. Por medio de algún método o herramienta, las operaciones y restricciones se deben de combinar para producir un rango de planes que reflejen los gastos de tiempo y dinero, para conocer las necesidades de recursos y su orden de aplicación.

Una vez que la administración ha aprobado un programa, se recomienda dibujar el mapa del proyecto, de tal manera que proporcione una asimilación visual inmediata para todos los niveles de la administración. La administración está así equipada con un conocimiento específico de la situación y está en posición de actuar. No tendrá necesidad de dudar entre un mar de información irrelevante, para encontrar que todo se está desarrollando adecuadamente.

El resultado es un sistema dinámico de planeación, programación y control de gran ayuda. Pero en última instancia, no deja de ser una herramienta que solo es tan buena como los administradores que la usan. El sistema no puede tomar decisiones, pero *

puede proporcionar mejor información sobre la cual basar las decisiones. No proporcionará un sustituto para hacer efectiva la supervisión de una obra, pero mostrará dónde están siendo cumplidas las responsabilidades.

3.2.3. PREMISAS BASICAS

El concepto de control está basado sobre tres premisas:

1. No importa de lo que se trate, nunca podemos predecir con exactitud el futuro; en consecuencia, las estimaciones siempre diferirán de la realidad.
2. La administración está interesada vitalmente en contender con cambios.
3. Es importante ser hábil para responder a una situación tan pronto como sea posible.

Estas premisas definen el control dinámico y además, definen las excepciones no definiéndolas; esto es, las excepciones son las desviaciones o diferencias entre lo que decimos que pasará y lo que realmente pasa. El control dinámico es entonces, responder con acciones correctivas dentro del tiempo necesario para hacer útil tal acción.

Como puede verse en la figura del ciclo dinámico, - dos de los tres elementos del proyecto se manejan - completamente hasta el punto donde se selecciona el plan; esto es, las operaciones y las restricciones_ quedan incluidas en un plan maestro; solamente pre- dictivo hasta esta etapa.

El tercer elemento, los recursos, se considera sola- mente al establecer las estimaciones necesarias pa- ra el plan.

3.2.4. CICLO ADMINISTRATIVO

Aceptando nuestra definición de administración, po- demos formar un diagrama de ciclo administrativo co- mo se muestra en el diagrama de la página siguiente, Fig. 3, que puede ampliarse como se muestra en la - figura de ciclo del sistema administrativo. (Fig.4 .

3.2.5. HERRAMIENTAS

Cualquier sistema o sistemas utilizados para la ad- ministración de proyectos, son herramientas podero- sas si se usan adecuadamente. Para poder hacerlo - deben de entenderse. Después de eso como cualquier otra herramienta, el resto es cuestión de prácticas

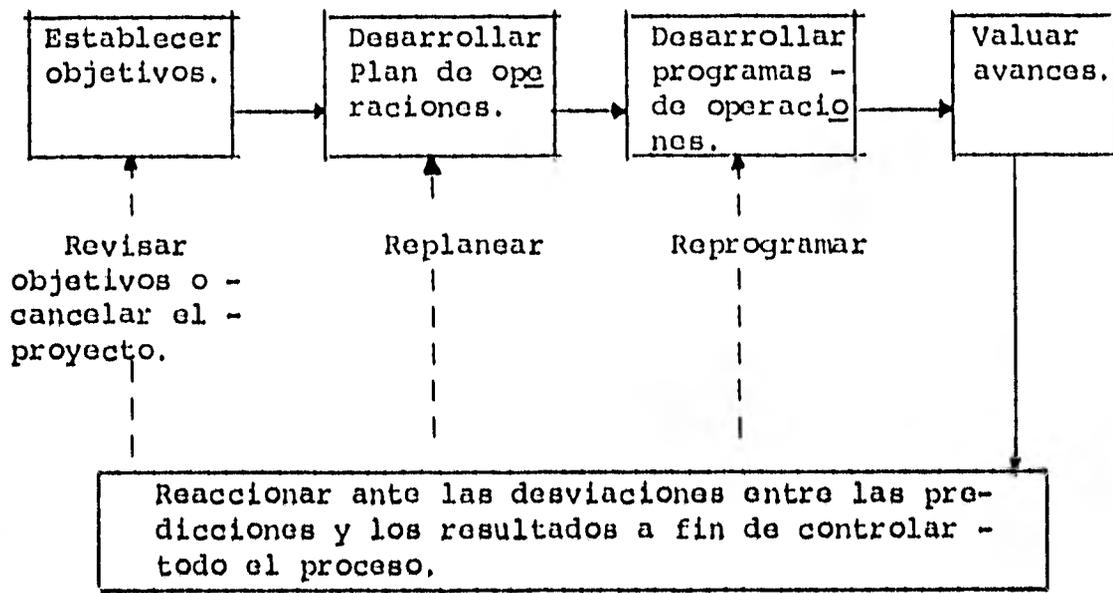


Fig. 3. EL CICLO DE LA ADMINISTRACION.

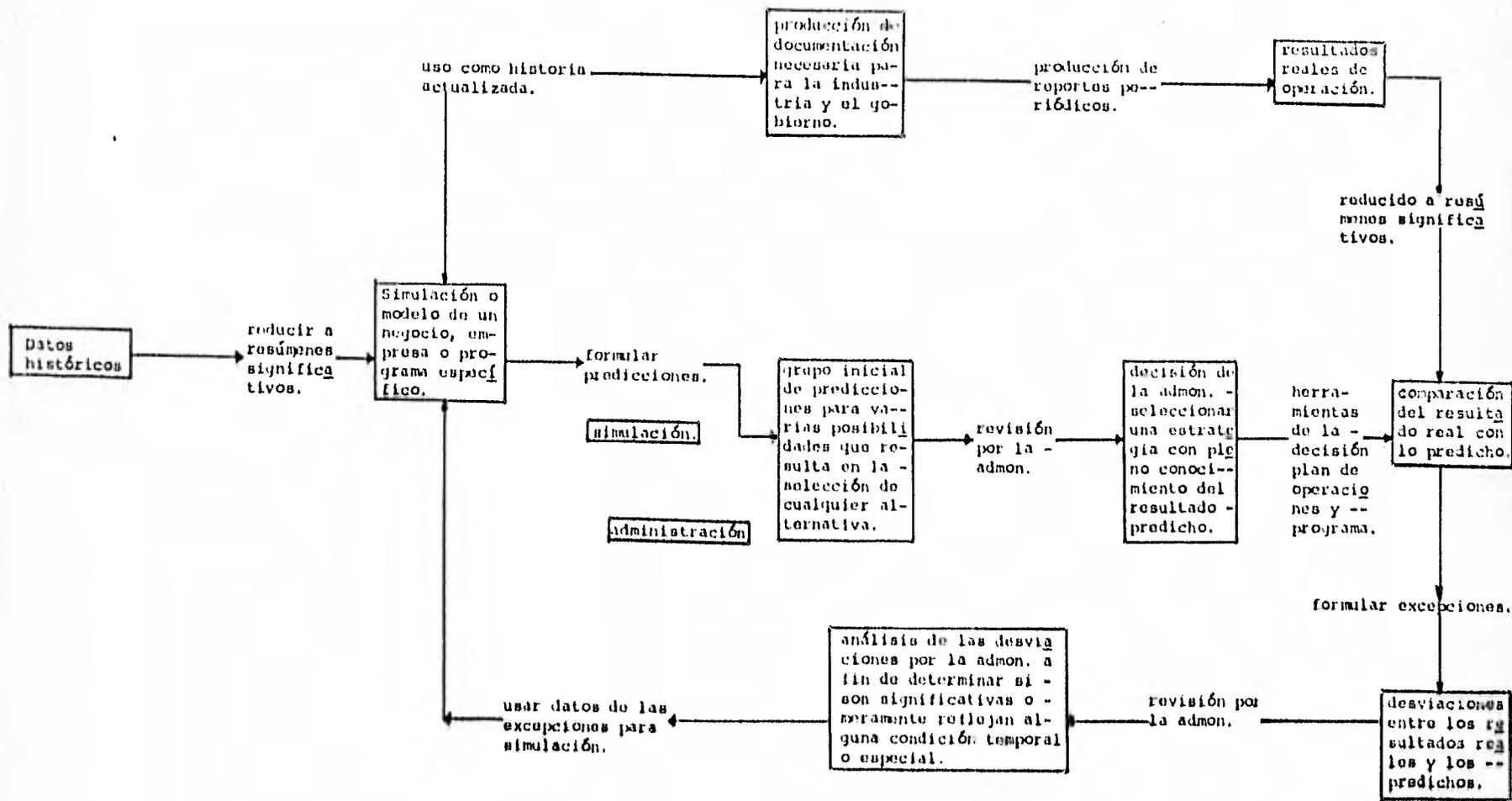


Fig. 4. CICLO DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO.

esfuerzo y meditación. Los resultados sin embargo, compensan ampliamente cualquier esfuerzo que se dedique.

Existen dos grandes falacias en la aplicación de técnicas tales como estas a la administración y control de proyectos. Son:

1. Suponer que algún método lo hará todo.
2. Suponer que no pueden ayudar.

Escuchamos críticas respecto a que las herramientas no son muy útiles, debido a que no pueden prevenir problemas tales como el mal tiempo en una obra, fechas de terminación incumplidas establecidas en proyectos, y gastos excesivos. La realidad es que ningún método los eliminará o evitará. La idea es atacar metódicamente los problemas de esta naturaleza. Esto es la administración. Cualquier otro enfoque no es pensar como un administrador.

3.3.1. ESTIMACION DE LA DURACION Y DEL COSTO DE LAS ACTIVIDADES.

Algunas de las preguntas formuladas por personas que tratan de planear o de programar un proyecto son éstas; ¿Qué tan precisas deben de ser las esti:-

maciones de las duraciones de las actividades de un proyecto? ¿Cómo toma en cuenta el programa de un proyecto ciertas incertidumbres, como el clima, ya que no se permiten contingencias? ¿Considera tales variables la planeación y programación de un proyecto?

Las técnicas de administración nos permiten organizar, usar y dar significado a una vasta cantidad de datos aislados, pero existe el peligro de que aceptemos los resultados como sagrados y olvidemos que están basados en estimaciones de tiempo y costo. Es evidente por lo tanto, que la aproximación de nuestras estimaciones de la duración de las actividades y de las necesidades de recursos es sumamente importante. A primera vista parece que al menos que las estimaciones sean exactas, lo que producimos no será útil. No obstante, una vista de más de cerca probará que, mientras tengamos un buen método para manejar estimaciones, producirémos un buen resultado aún con datos poco precisos.

No hay ninguna duda acerca de la importancia de estimar el tiempo y el costo necesarios para realizar las actividades del proyecto. Independientemente de la técnica de planeación que se use, las es-

estimaciones resultan ser necesarias a causa de que no hay manera de saber el tiempo y el costo exactamente, sino hasta después de que una actividad ha sido terminada. Esto presenta a los administradores de proyectos un problema de control difícil. - Una estimación, no importa qué tan calificada sea y cuánta experiencia la apoye, es simplemente una predicción aproximada o tosca del futuro; raramente será precisa y nunca debe de ser considerada -- como inmutable.

La precisión de cualquier respuesta depende de dos factores: (1) el método para manejar los datos y (2) los datos mismos. Ese método para manejo de datos debe darnos la suficiente flexibilidad para introducir correcciones de manera dinámica, como ya se ha mencionado anteriormente. En la siguiente figura se muestra el camino para hacer la revisión de un programa. (Fig.5)

3.3.2. ESTIMACIONES

Consideremos las estimaciones mismas, ¿Cómo determinamos la duración y el costo de una actividad, y cómo distinguimos la planeación de una operación - de su programación?

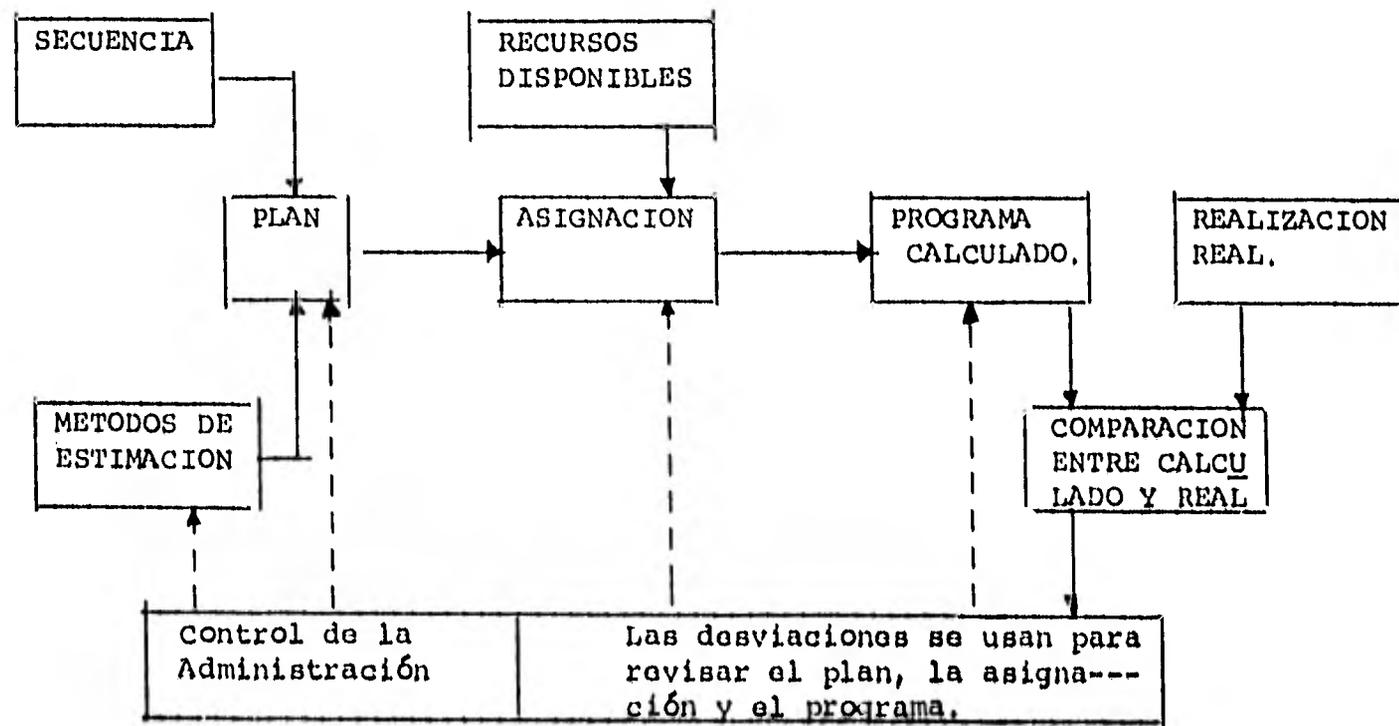


Fig. 5. SECUENCIA QUE SE SIGUE PARA LA REVISION DE
 UN PROGRAMA.

Supongamos que estamos construyendo dos edificios adyacentes y que serán usados para una operación de manufactura en la cual las partes se hacen en un edificio, y se ensamblan en el otro. Claramente, la erección de ambos edificios debe considerarse como un proyecto.

En cualquier operación de construcción, la excavación debe preceder a la construcción de la cimentación. Primero, determinamos el método de excavación (estamos planeando) y a continuación, determinamos cuándo debe iniciarse la excavación -- (estamos programando). Conceptualmente esta secuencia es obvia, pero es difícil en la práctica.

Supongamos que hemos decidido usar una excavadora mecánica. Este es un límite de recursos, ya que solamente hay una excavadora. Podemos estimar el tiempo requerido para excavar con una máquina el desplante de cada edificio obteniendo así la duración de cada operación de excavación. Todo esto es planeación.

Sin embargo, cuando decidimos cuál excavación hacer primero, estamos programando. No estamos programando cuando decidimos usar una máquina, ni aún cuando

decidimos usar solo una máquina, pero estamos definitivamente programando cuando decidimos dónde usarla primero. Para hacer una estimación los pasos son:

1. Elegir un método de ejecución adecuado, determinando qué tipo de recurso se va a emplear: hombre o máquina.
2. Consideramos los recursos disponibles. ¿Tenemos los hombres o las máquinas?
3. Estimamos la duración del uso de cada tipo de recurso.
4. Reducimos todo el uso de recursos al factor común dinero, multiplicando la duración por el costo del uso en dinero.

Cuando hablamos de duración, debemos cuidar ser explícitos. La duración gira alrededor del método de realización, ya que existe una relación entre el método y el costo de realización de una actividad. Esta relación debe tomarse en cuenta al establecer la duración estimada de cualquier actividad.

3.3.3. LA RELACION COSTO-TIEMPO DE LAS ACTIVIDADES.

Existe una relación entre el tiempo y el costo requeridos para llevar a cabo una actividad. Considérese una actividad de 40 horas-hombre para reemplazar una válvula donde el área de trabajo es tan limitada, que solo puede trabajar un hombre en un momento dado. Si se fija un pago de dos unidades por hora en el primer turno; 2.25, durante el segundo turno, y de 2.5 durante el tercero, podemos determinar la relación costo-tiempo como se muestra en la figura 5.

Podemos dibujar una gráfica de la relación costo-tiempo de cualquier actividad, usando la forma básica dada en la figura 7. Tanto el costo mínimo como su costo correspondiente se seleccionan como normales, mientras que el tiempo mínimo y el costo correspondiente son límites. Una reducción de tiempo cuesta dinero; entonces la curva se eleva. De manera semejante, el alargar una actividad, incrementa el costo sin necesidad.

Para determinar la rapidez aproximada del aumento del costo al reducir el tiempo, estimamos los puntos normal y límite antes de aplicar un incremento de costo de variación lineal (aproximación en línea recta). Para obtener una estimación exacta --

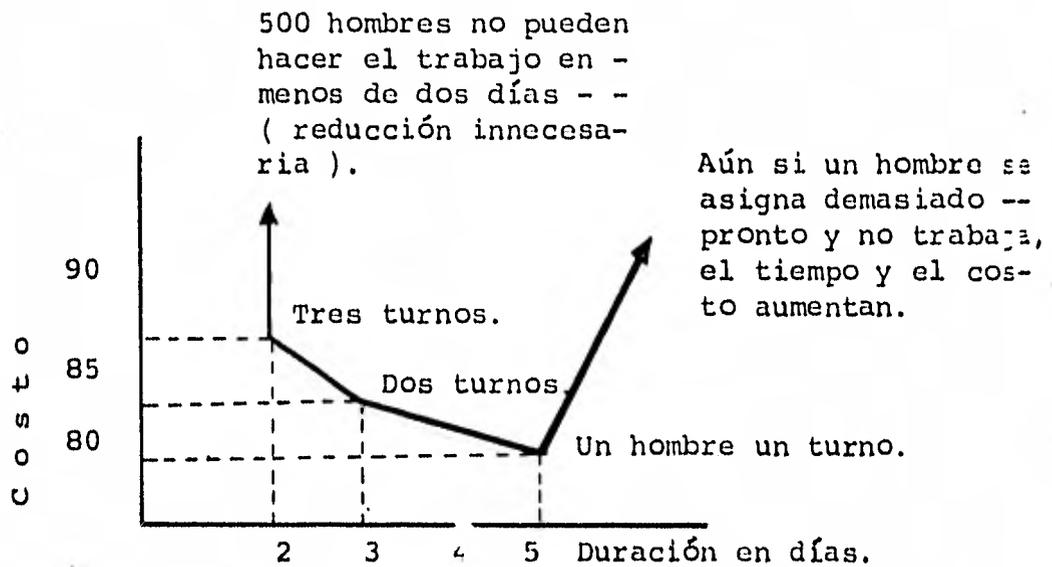


Fig. 6. RELACION COSTO TIEMPO PARA UNA ACTIVIDAD DE 40 HORAS HOMBRES.

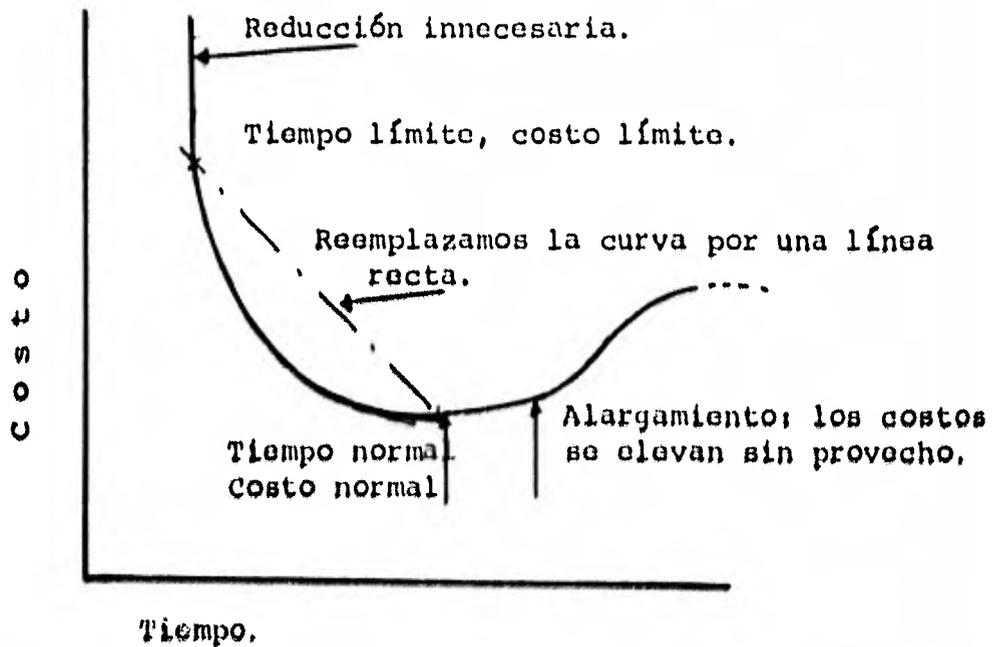


Fig. 7. RELACION COSTO TIEMPO PARA CUALQUIER ACTIVIDAD.

del tiempo y del costo normales debemos incluir el tamaño de la cuadrilla.

Como ilustración, consideremos el trabajo de pintar un gran edificio, el cual se estima requiere 100 días-hombre de trabajo. La eficiencia puede mantenerse a un máximo con cualquier cuadrilla que varíe en tamaño entre 10 y 20 hombres como se indica en la figura 8. Una cuadrilla de menos de 10 hombres causa un alargamiento en el tiempo y en el costo, debido a una disminución en la eficiencia durante el movimiento de la obra falsa y el equipo. Tener más de 20 hombres en la cuadrilla, da por resultado una congestión, y obtenemos un efecto de reducción. Un aumento a más de 40 hombres ocasiona el caos.

Para realizar este trabajo, debemos estimar el tiempo límite, el costo límite y el tamaño límite de la cuadrilla. Usando el costo mínimo y la duración correspondiente a la cuadrilla más grande, determinaremos entonces el costo tiempo normal. Si estuviéramos escasos de pintores, asignaríamos la cuadrilla más pequeña, haciendo la disminución lineal correspondiente a la duración. Hay que notar sin embargo, que tal incremento no puede exte-

derse más allá de la duración crítica permitida --
en el plan del proyecto.

3.3.4. PENDIENTE DE COSTOS

La pendiente de costos es la rapidez unitaria de -
aumento de los costos por unidad de disminución --
del tiempo. Gráficamente se muestra en la figura
mostrando una aproximación a la curva de costo- --
tiempo. La pendiente de costos se encuentra deter_
minando la relación entre el incremento del costo_
límite y la disminución del tiempo de la actividad.

$$\text{PENDIENTE DE COSTOS} = \frac{\text{COSTO LIMITE MENOS COSTO NORMAL}}{\text{TIEMPO NORMAL MENOS TIEMPO LIMITE}}$$

Cuando sea necesario, podemos usar más de una pen--
diente para cualquier actividad. Por ejemplo, si -
la información es conocida, podemos escoger puntos
intermedios a lo largo de la curva costo-tiempo y_
establecer esas pendientes adicionales como puede_
verse en la figura 9.

3.3.5. CONTINGENCIAS

Ahora consideremos aquellos factores, o contingen-
cias que impiden el avance del trabajo y sobre las

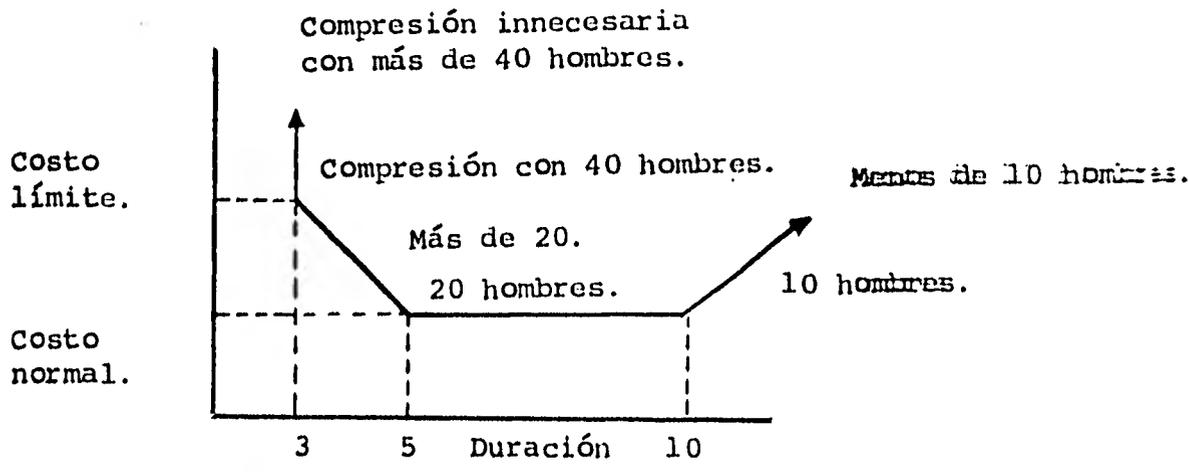


Fig. 8.

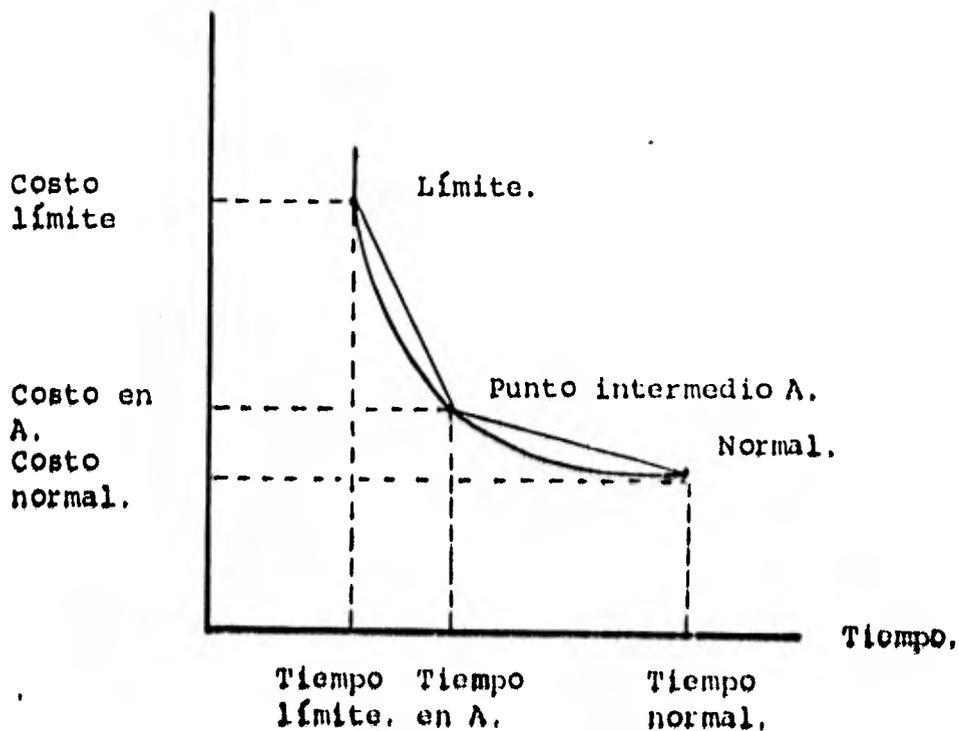


Fig. 9.

USO DE MAS DE UNA PENDIENTE
PARA ALGUNA ACTIVIDAD,

cuales no tenemos control. Por ejemplo, si estamos ejecutando un trabajo exterior, debemos considerar los azares del tiempo. ¿Cómo podemos tomar en cuenta tales contingencias en nuestras estimaciones, y cómo las manejamos lógicamente?

En la duración estimada de actividades específicas nunca debe incluirse contingencias por mal tiempo o alguna otra causa similar que dé un elemento de duda.

Apliquemos este razonamiento a la construcción de un edificio de muchos pisos. Sabemos que estamos expuestos a sufrir retrasos a causa del mal tiempo, pero no sabemos cuándo. Permitir una contingencia de tiempo en cada operación exterior sería ridículo. Aún cuando la aplicáramos solamente a una cuantas operaciones.

Por otra parte, no podemos ignorar los azares del tiempo; son reales, aún cuando no sepamos dónde o cuándo afectarán nuestro trabajo, debemos estar preparados a estimar su efecto general. Nuestra mejor solución es estimar un factor de contingencia para el proyecto completo y agregarlo al final del programa.

Debe de ser evidente que estimar requiere habilidad; no es un trabajo simple. De todos modos algún sistema adoptado puede ayudar ilimitadamente, ya que -- limitará las estimaciones requeridas a un tamaño fácilmente manejable.

Lo importante que debe recordarse, es que cualquier sistema adoptado para la planeación y programación de proyectos, es una simple herramienta que no puede eliminar a la meditación, el trabajo o las desviaciones. Solamente puede ayudarnos a ejecutar el trabajo.

3.4. DURACION Y COSTO DE UN PROYECTO.

En cualquier proyecto existe una relación determinada entre el costo total y la duración total, según se describe en la figura 10; si un proyecto se prolonga indefinidamente, el costo aumentará. De manera semejante, el costo se incrementará si el proyecto se apresura. Naturalmente, nuestra preocupación principal es determinar la duración del proyecto que mantenga a un mínimo su costo total.

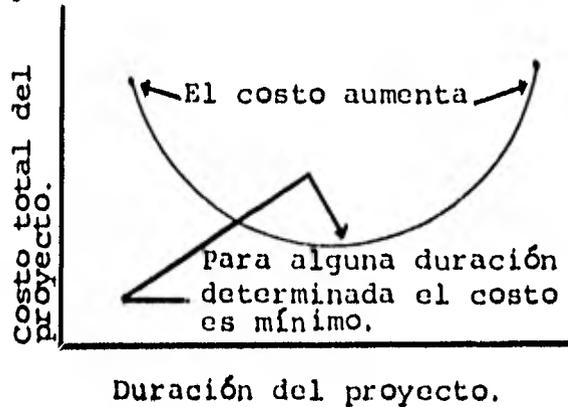


Fig. 10 RELACION COSTO DURACION DE UN PROYECTO.

3.4.1. DEFINICION DE COSTO DE UN PROYECTO

Se considera que el costo es la medida común de los gastos en recursos de un proyecto. En otras palabras, nuestro empleo de hombres, dinero, máquinas, materiales y tiempo, se relacionan a esta medida común de costo,

El costo total de un proyecto es la suma separada de:

dos costos: el gasto directo hecho al ejecutar un -- trabajo y el costo indirecto relativo al control o -- dirección de ese trabajo; interés de capital, produ-- ción perdida y materias afines.

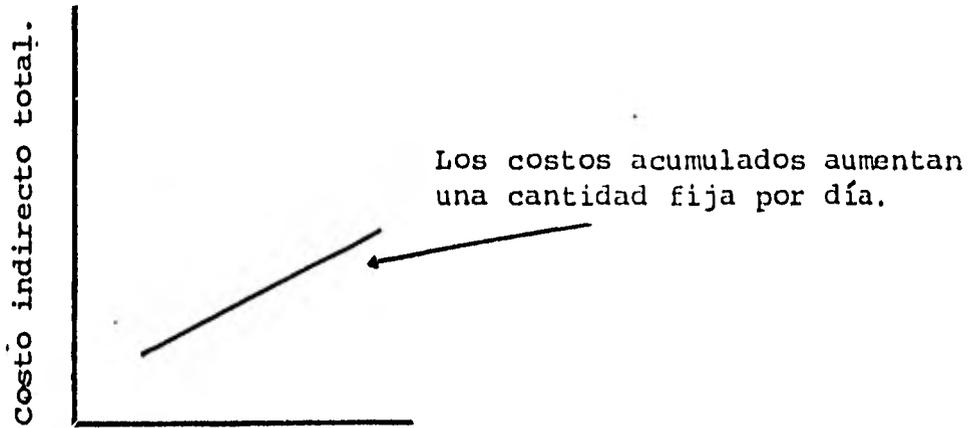
En otras palabras, el costo directo es la cantidad -- total pagada por diseños, materiales, equipos, hono-- rarios, cargos del contratista y así por el estilo. -- El costo indirecto por otra parte, incluye aquellos -- desembolsos relativos a gastos generales, supervi-- sión y utilidad perdida.

3.4.2. COSTOS INDIRECTOS DE UN PROYECTO

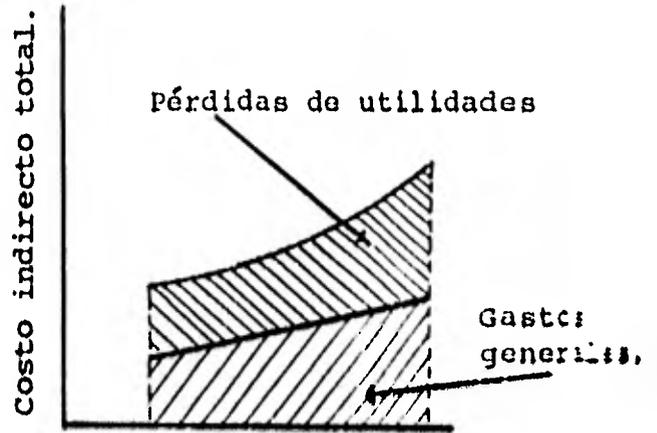
No hay duda de que el costo indirecto se eleva al -- aumentar la duración. Si el costo indirecto se de-- biera solo a los gastos generales de supervisión, -- quedaría representado por una línea recta como se se-- ñala en la figura 11a. Pero cuando existe una pér-- dida de utilidades, debe agregarse a los gastos gen-- rales el aumento de costo correspondiente, resulta-- do la curva que se muestra en la figura 11b.

3.4.3. COSTOS DIRECTOS DE UN PROYECTO

La determinación del costo directo difiere en que el



(a) Duración del proyecto.



(b) Duración del proyecto.

FIG. 11 COSTO INDIRECTO TOTAL DE UN PROYECTO.

costo total aumenta a medida que la duración disminuye (véase la figura 12). El costo aumenta también a medida que el tiempo aumenta, debido a los retrasos y asuntos semejantes. Esto es equivalente a un alargamiento o a un costo y una duración mayores que los normales. Por el momento, estamos interesados solamente en el tiempo normal o menor de cada actividad. Para descubrir cómo ocurre esto, cuantitativamente consideremos el caso de un proyecto cualquiera que consta de dos actividades. Los datos de costo-tiempo se anotan en la tabla (A). Con todas las duraciones normales, este proyecto durará 12 días, requiriendo el gasto directo de 1,175 unidades.

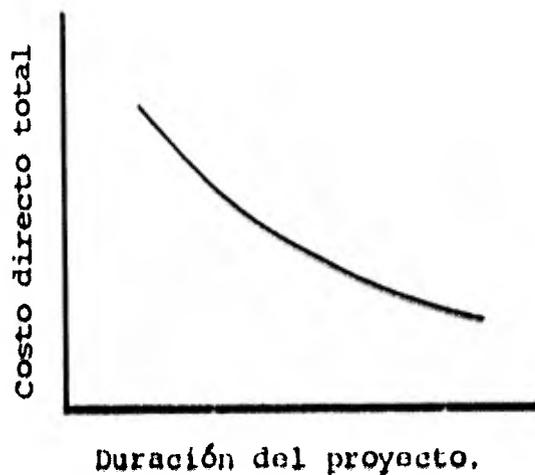


Fig. 12 COSTO DIRECTO TOTAL DE UN PROYECTO .

ACTIVIDAD	DURACION DE LA ACTIVIDAD	DURACION SEGUN PROYECTO	COSTO SEGUN PROY.	COSTO LIMITE	PENDIENTE
A	8	5	7250	8750	500
B	4	2	4500	5000	250

TABLA (A). DATOS COSTO TIEMPO.

¿Cuánto costará terminar el proyecto en 11 días? Podríamos gastar cualquier cantidad pero, queremos el costo mínimo. Lo indicado es considerar el apresuramiento de la actividad (A), o de la actividad (B). El costo será de 50 u. ó de 25 u. respectivamente. La mejor solución es terminar la actividad (B) en tres días, a un costo de 475 u. Esto elevará el costo del proyecto a 1,200 u, disminuyendo la duración total a 11 días. Análogamente, la duración del proyecto puede ser acortada a 10 días, terminándose la actividad (B) en dos días a un costo de 500 u, resultando un costo directo total del proyecto de 1,225 u.

¿Si deseáramos terminar el proyecto en 9 días, cuánto costaría? La actividad (B) no puede acortarse ya más, puesto que ha sido reducida hasta su tiempo límite. Como resultado, la actividad (A) debe acortarse a 7 días. El costo total aumentará 50 u, aumentando el gasto hasta 1,250 u. De la misma manera, una duración de 8 días aumentará el costo a 1,325 u, y -

una duración de 7 días costará 1,375 u. Estas alternativas se resumen en la tabla (B), y una gráfica del costo directo total, con las diversas duraciones del proyecto se muestra en la figura 13.

ACTIVIDAD	DURACION DE LA ACTIVIDAD					
	8	8	8	7	6	5
A	8	8	8	7	6	5
B	4	3	2	2	2	2
Duración Proyecto	12	11	10	9	8	7
Costo Proyecto	11750	12200	12250	12750	13250	13750

TABLA (B). EL COSTO TOTAL AUMENTA CUANDO SE APRESURAN LAS ACTIVIDADES CON EL FIN DE REDUCIR LA DURACION.

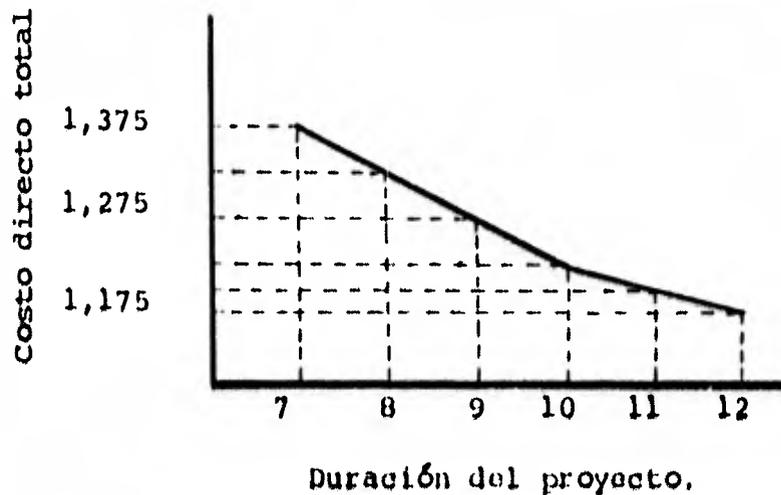


Fig. 13 VARIACIONES COSTO DURACION.

Con referencia a la curva de la figura, deben considerarse tres puntos principales,

1. Independientemente del costo, el proyecto no puede terminarse en menos de 7 días, ya que la acti-

vidad () no puede terminarse en menos de 5 días. Por lo tanto, el costo total mínimo será de 1,375 u.

2. El proyecto puede llevarse a cabo con un costo directo total mínimo en 12 días. Si la duración se prolonga, entonces el costo directo de la mano de obra aumentará.
3. Las duraciones intermedias del proyecto se encuentran apresurando primero, el trabajo que tenga el incremento mínimo de costo.

3.4.4. COSTO TOTAL DE UN PROYECTO

Una vez que se haya determinado el costo directo total y se conozca el costo indirecto, podemos determinar el costo total del proyecto. Por simplicidad, supongamos que el único costo indirecto son los gastos generales de supervisión. Supongamos además, que son de 30 u por día (véase la tabla C). Los datos mostrados indican que la inversión mínima será de 1,525 u y que la duración resultante del proyecto será de 10 días.

Ahora debemos considerar una complicación adicional. Además de los gastos generales, supongamos que hay

una pérdida de 10 u por día hasta el noveno día inclusive y de 30 u por día de allí en adelante. Bajo estas circunstancias, los datos de costo asumen la forma indicada en la tabla (D), con curvas de costo que pueden verse en la figura 14.

DURACION PROYECTO	12	11	10	9	8	7
COSTO DIRECTO TOTAL TABLA (B)	1175	1200	1225	1275	1325	1375
COSTO INDIRECTO TOTAL (300 POR DIA)	360	330	300	270	240	210
COSTO TOTAL PROYECTO	1535	1530	1525	1545	1565	1585

TABLA (C).

EL COSTO INDIRECTO TOTAL (30 u por día)

DURACION PROYECTO	12	11	10	9	8	7
COSTO DIRECTO DE SUPERVISION	360	330	300	270	240	210
COSTO INDIRECTO POR PERDIDAS	180	150	120	90	80	70
COSTO INDIRECTO TOTAL	540	480	420	360	320	280
COSTO DIRECTO TOTAL	1175	1200	1225	1275	1325	1375
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	1715	1680	1645	1635	1645	1655

TABLA (D).

DATOS DE COSTO INCLUYENDO PERDIDA DE
UTILIDADES

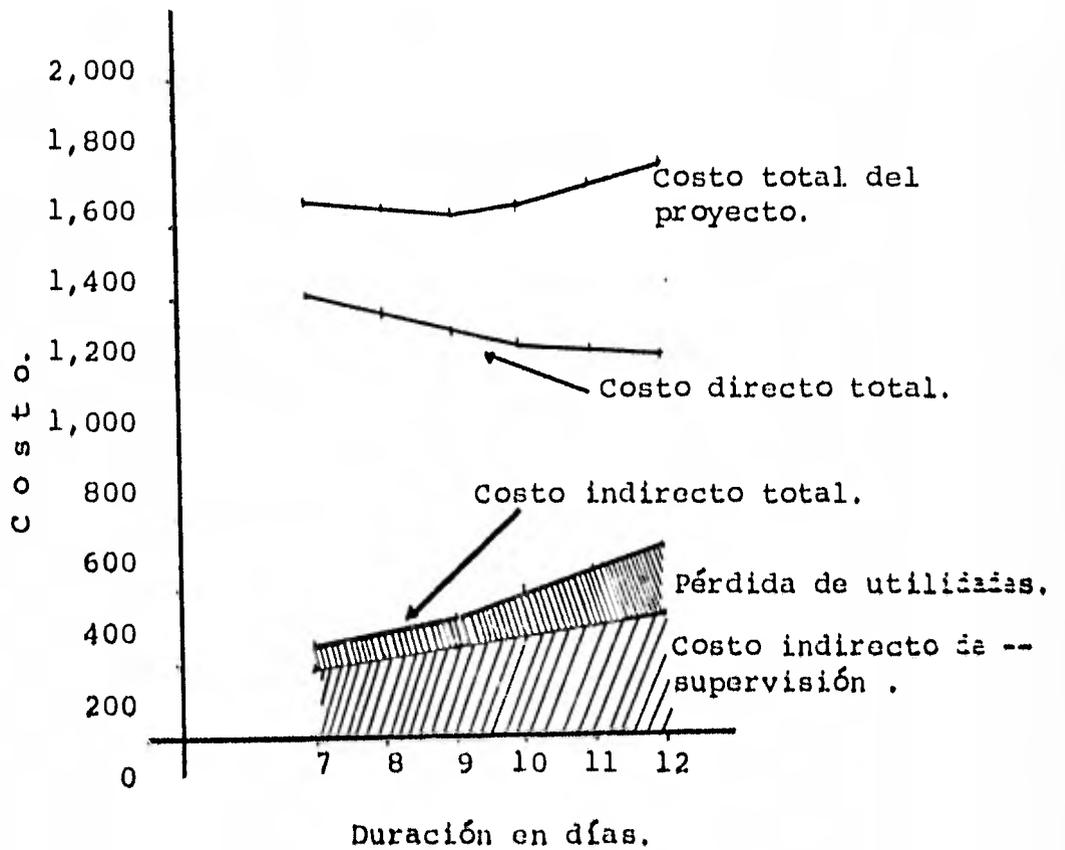


FIG. 14 CURVAS DE COSTO BASADAS EN DATOS DE LA TABLA (D).

Ya consideradas las pérdidas, es evidente que el costo mínimo del proyecto es ahora de 1,535 u., con una duración de 9 días. El plan óptimo, en estas condiciones debe ser apresurar la actividad (B) a dos días y la actividad (A) a 7 días.

Generalizando, los resultados de nuestro estudio del proyecto muestran que la cuestión de la duración de un proyecto involucra, en parte el costo total mínimo. La duración más deseable usualmente se localiza entre la duración normal y la duración mínima del proyecto. Se encuentra determinando el rango de valores del costo total del proyecto (para varias duraciones) y se toma la duración correspondiente al valor mínimo. El costo total del proyecto para cada duración se encuentra combinando los valores correspondientes del costo directo y del costo indirecto.

Nuestro objetivo principal es determinar la inversión mínima para el proyecto completo. Una vez que esto se hace, podemos determinar la duración correspondiente del proyecto, la cual es la duración óptima del mismo, según se indica en la figura 15.

Es evidente que la tarea de determinar los costos totales de un proyecto, se reduce a la determinación

de los costos directos totales. Esto no quiere decir que los costos indirectos sean fáciles de establecer, sino que son principalmente una materia de discusión, decisión, contabilidad y ocasionalmente de suposición. Tampoco están relacionados a cada operación del proyecto como lo están los costos directos.

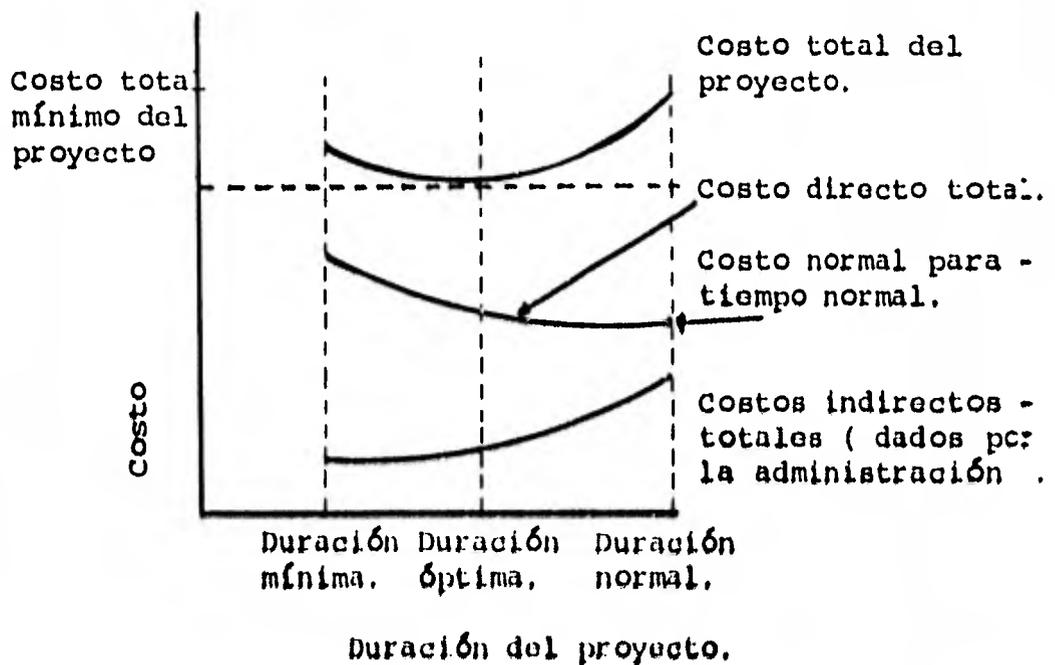


Fig. 15. RELACIONES COSTO TIEMPO PARA UN PROYECTO GENERAL.

Como un ejemplo práctico de lo explicado en este último capítulo, y utilizando como herramientas para crear un sistema dinámico, la ruta crítica y la gráfica Pert, (que no se explican en esta tesis por no ser su objetivo), se muestran las actividades, los tiempos y los costos de la construcción de una casa habitación.

El método del camino crítico es ideal para la construcción de edificios por la cantidad de actividades especializadas que se ejecutan en forma interrelacionada.

El caso que se presenta se refiere a una casa habitación con 200 m² de construcción estándar en un solo piso.

No se dan a conocer las especificaciones para no interferir en los costos, ya que éstos pueden ser muy variados según las características específicas de la región en que se vaya a edificar. En cambio, se señalan los costos que sirvieron de base para determinar las pendientes costo-tiempo que se utilizaron en el estudio del tiempo óptimo.

El tiempo normal que se encontró para la terminación

de la casa fue de 156 días y un costo total de - -
\$121,300.00.

Después de hacer la reducción máxima se encontró --
que el tiempo óptimo para su ejecución fue de 71 --
días con un costo de \$132,640.00; que significa un_
ahorro de tiempo de 85 días y un incremento en el -
costo de \$11,340.00 que equivale a \$133.00 diarios.
El programa de trabajo se muestra en la tabla (E),
la gráfica de actividades en la figura 16 y una rec
de tiempos en las figuras 17 y 18.

TABLA E

CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION

ACTIVIDAD	SECUENCIAS	Tiempos				Costos		
		o	M	p	t	\$N	\$L	=
A. PROYECCION								
0 Iniciación	1							
1 Plano arquitectónico	2,3	2	7	30	10	3400	4000	100
2 Plano de instalación	6,7	2	7	15	8	700	900	14
3 Planos constructivos	6,7	2	7	15	8	1700	2000	30
4 Programa de obra	8	1	2	4	3	200	300	30
5 Presupuestos	4	2	4	7	5	400	500	14
6 Especificaciones	5	1	2	4	3	400	500	30
7 Trámites legales	9,30,46,47	7	20	27	19	200	500	19
8 Contratación de personal	9,30,46,47	1	2	3	2	-	-	-
B. ALBAÑILERIA								
9 Limpia de terreno	10,11	1	2	3	2	150	200	30
10 Trazo y niveles	13	1	1	2	2	100	200	30
11 Montar bodega	12,29	1	1	2	2	500	1000	300
12 Suministración albañilería	-	1	3	5	3	43700	50000	1000
13 Excavación	14,15	4	6	8	6	850	1000	75
14 Cimientos	16	6	12	15	12	2000	2200	14
15 Drenaje albañilería	16	2	3	5	4	400	500	30
16 Cadenas	17,18,35	2	3	5	4	500	600	30
17 Estructura	19	6	8	16	9	1600	2000	100
18 Muros	19	6	8	16	9	4000	5000	140
19 Cimbrado	20,39	3	5	7	5	1000	2000	300
20 Vaciado	59	6	8	20	10	4000	5000	150
21 Azoteas	28	6	8	15	9	2000	3000	140
22 Pavimentos pétreos	23	10	12	30	15	3000	4000	100
23 Recubrimientos	26,34,38,							
	42,52	10	15	30	17	4000	5000	140
24 Colocación herrería	50,54	3	5	8	6	400	500	14
25 Colocación plomería	59	1	2	3	2	150	200	30
26 Colocación carpintería	45,50	1	6	8	6	500	600	30
27 Ranuras electricidad	39	1	2	3	2	200	300	30
28 Limpieza	56,57	1	2	3	2	300	400	30
C. PLOMERIA								
29 Suministros plomería	59	1	3	5	3	6600	7000	100
30 Servicios sanitarios	10	1	1	2	2	350	500	30
31 Drenaje plomería	34	1	3	6	4	1000	1200	30
32 Bajadas	53	1	3	6	4	500	600	30
33 Agua fría y caliente	53	1	3	6	4	1000	1200	30
34 Colocación muebles	28	2	5	15	7	100	150	14
D. HERRERIA								
35 Columnas	19	2	5	15	7	600	800	30
36 Ventanerías	52	8	15	30	17	5000	6000	100
37 Puertas	52	8	15	30	17	2000	2500	30
38 Varios herrería	54	5	10	30	13	500	600	30

ACTIVIDAD	SECUENCIA	Tiempos				Costos		
		o	M	p	t	\$N	\$L	=
E. ELECTRICIDAD								
39 Ductos electricidad	41,44	2	3	5	4	1500	2000	3500
40 Pintura general	28	5	15	20	15	3300	4000	7300
41 Alambrado	42	1	2	4	3	1200	1500	2700
42 Colocación accesorios	45	1	2	4	3	500	600	1100
43 Conexiones exterior	58	-	-	-	-	200	200	400
F. YESERIA								
44 Yesería general	48,49	10	20	30	20	3200	4000	7200
45 Detalles yesería	40	1	2	4	3	300	400	700
G. CARPINTERIA								
46 Puertas	26	1	8	15	8	2500	2600	5100
47 Guardarropas	26	3	15	20	14	6000	8000	14000
48 Pavimentos madera	26	3	6	10	7	1500	2000	3500
49 Recubrimientos madera	26	3	6	10	7	2000	3000	5000
50 Cerrajería	28	1	3	5	3	1400	1600	3000
H. VIDRIOS								
51 Colocación vidrios	28	1	3	10	4	2500	2600	5100
I. PINTURA								
52 Pintura albañilería	28	2	5	10	6	1000	1200	2200
53 Pintura plomería	28	1	1	1	1	200	200	400
54 Pintura herrería	51	1	3	6	4	500	600	1100
55 Pintura carpintería	28	1	6	15	7	600	800	1400
J. DIVERSOS								
56 Permiso habitabilidad	43	1	6	15	7	100	150	250
57 Jardinería	43	1	6	15	7	1500	2000	3500
58 Entrega de la obra	Final	1	1	3	2	-	-	-
59 Descimbrado*	22,24,31, 33,36,37	1	2	3	2	500	800	1300
PRESUPUESTO TOTAL						121300		

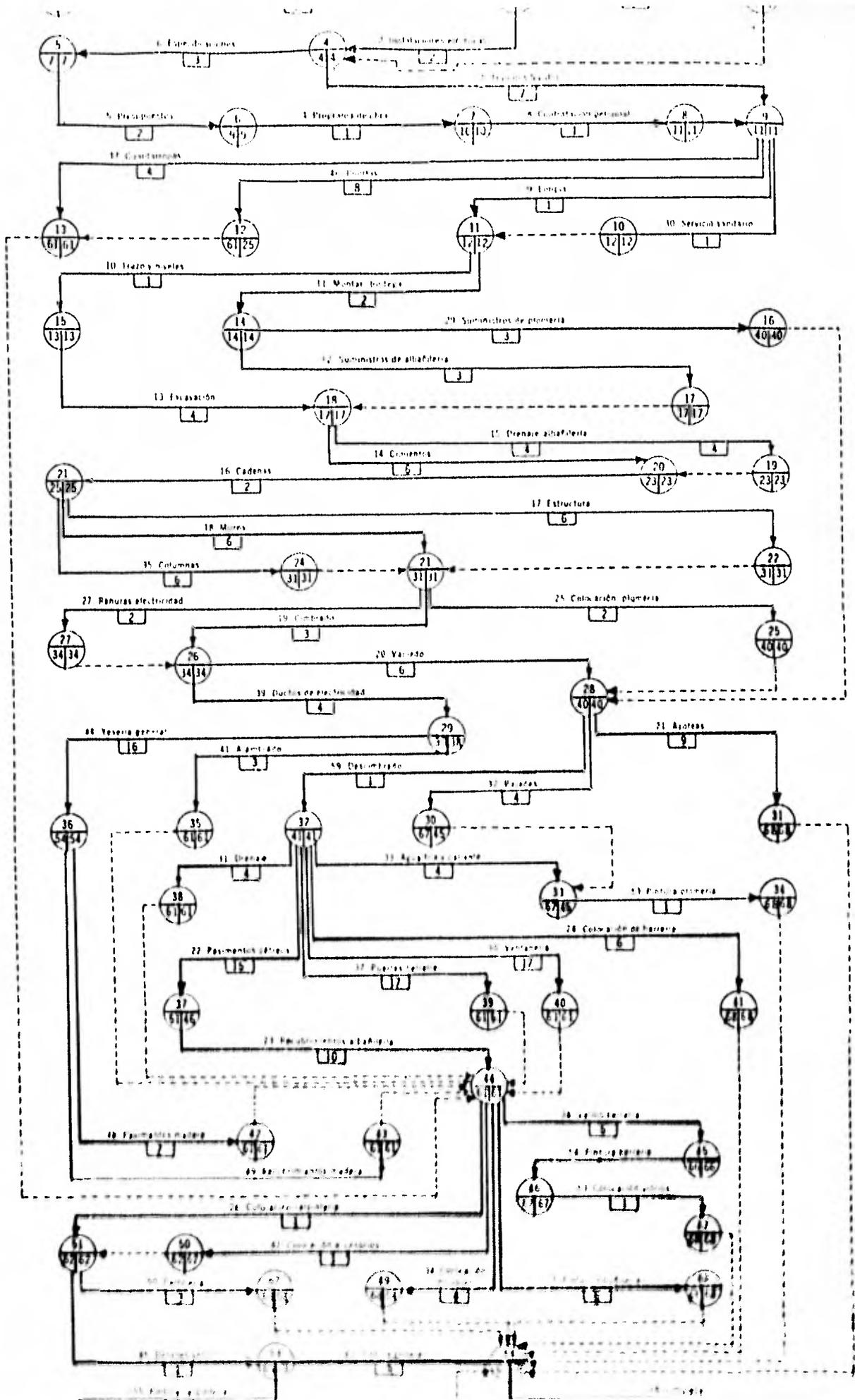
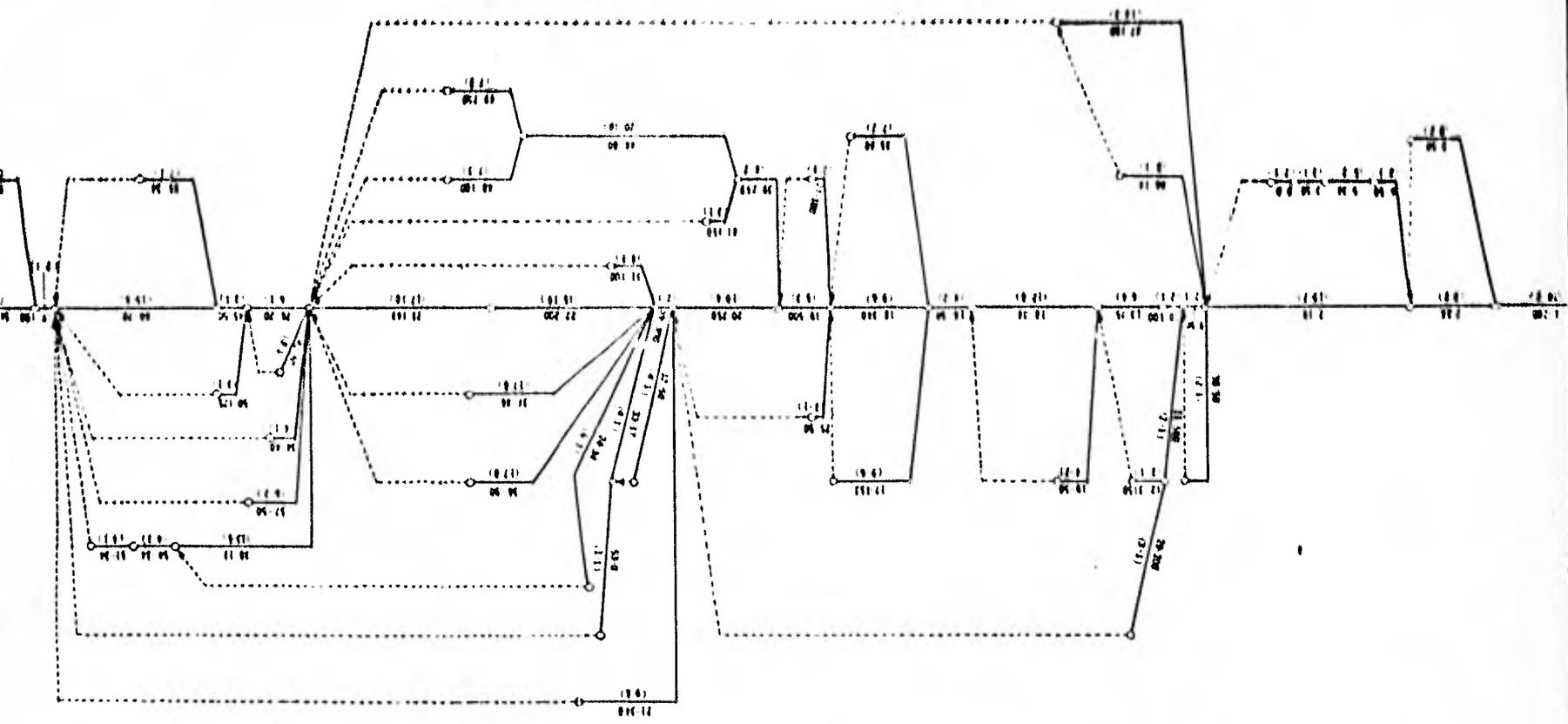


Diagram illustrating the construction of the σ - τ diagram for a beam under a distributed load.



LI '01.1

REVISIONS TO THE ORIGINAL PLAN

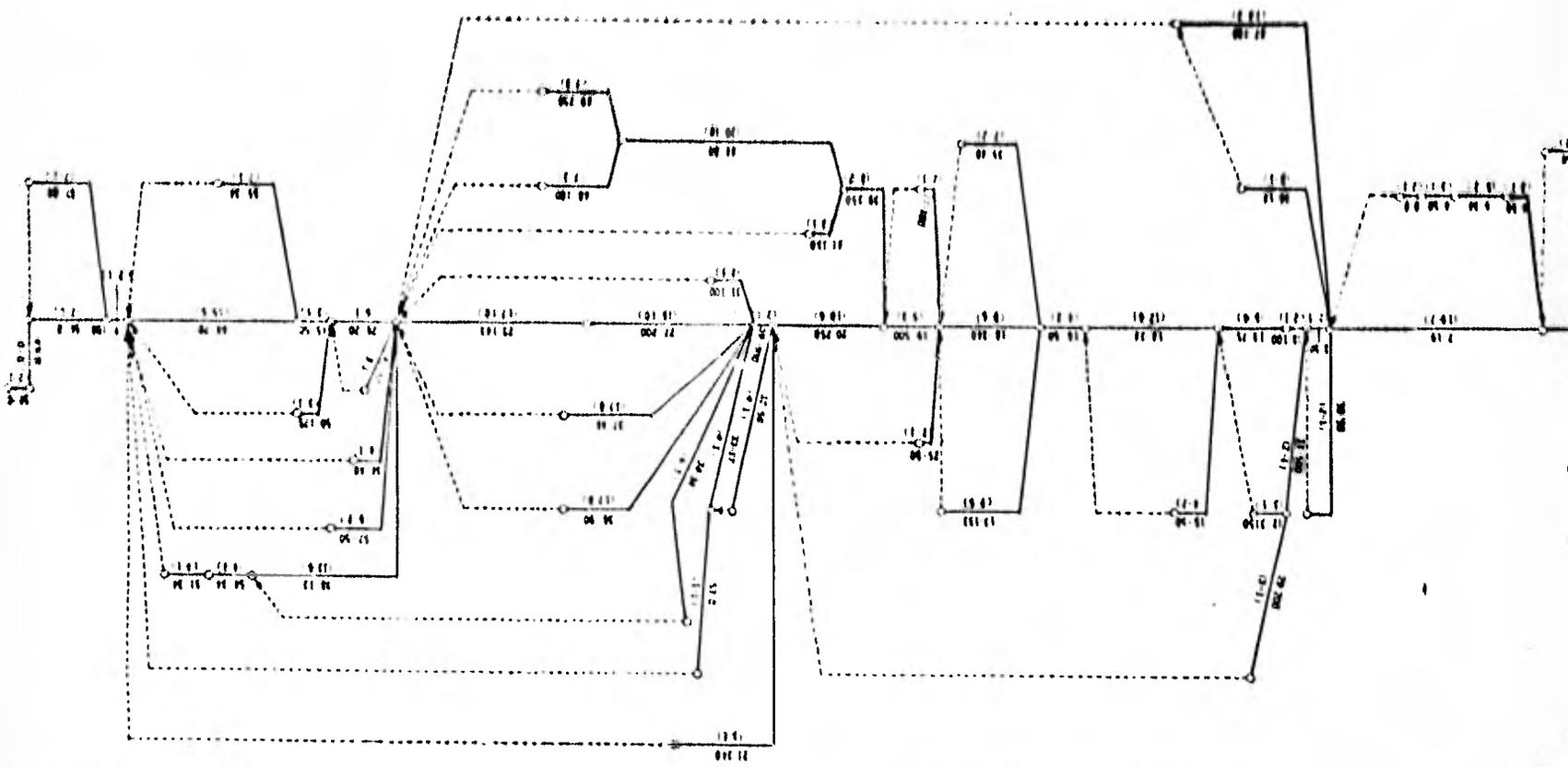
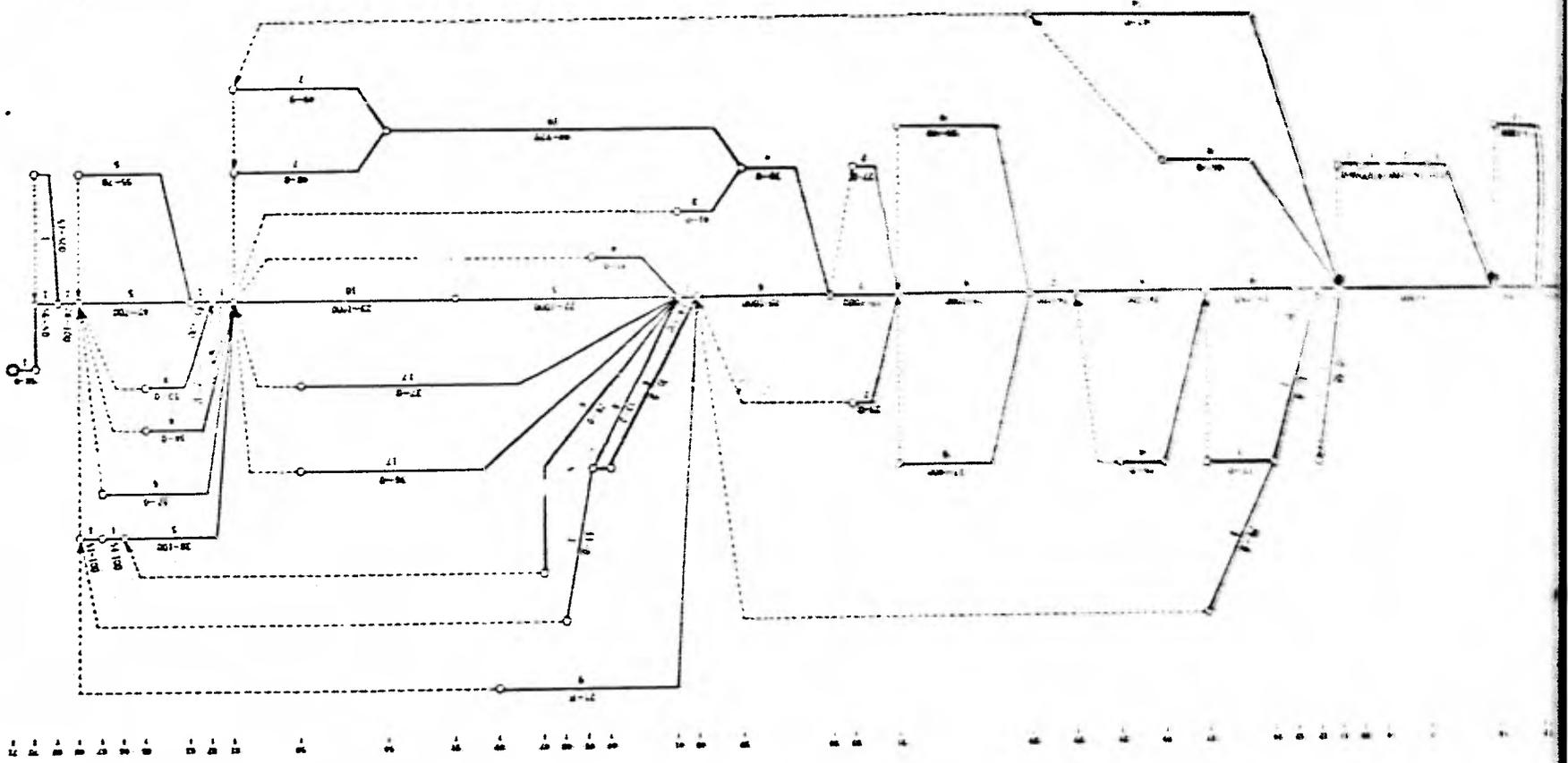


FIG. 18

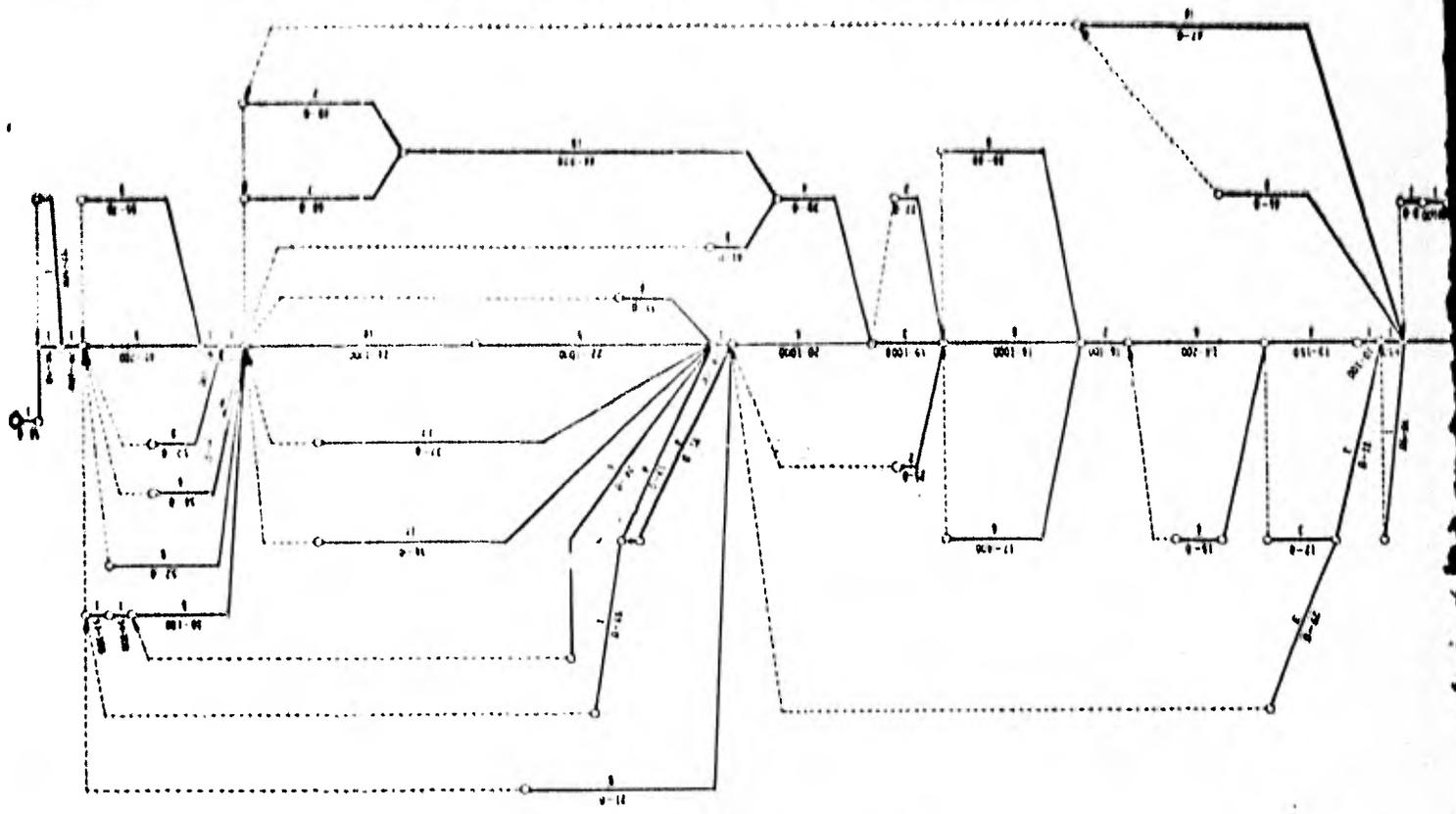
Construction of a new highway, and a bridge, and a tunnel.



1. 11-10
2. 10-9
3. 9-8
4. 8-7
5. 7-6
6. 6-5
7. 5-4
8. 4-3
9. 3-2
10. 2-1
11. 1-0
12. 0-1
13. 1-2
14. 2-3
15. 3-4
16. 4-5
17. 5-6
18. 6-7
19. 7-8
20. 8-9
21. 9-10
22. 10-11

FIG. 10

Conduite de gazes comprimés, Red. A. Tempo. 2000



50-111
50-112
50-113
50-114
50-115
50-116
50-117
50-118
50-119
50-120
50-121
50-122
50-123
50-124
50-125
50-126
50-127
50-128
50-129
50-130
50-131
50-132
50-133
50-134
50-135
50-136
50-137
50-138
50-139
50-140
50-141
50-142
50-143
50-144
50-145
50-146
50-147
50-148
50-149
50-150
50-151
50-152
50-153
50-154
50-155
50-156
50-157
50-158
50-159
50-160
50-161
50-162
50-163
50-164
50-165
50-166
50-167
50-168
50-169
50-170
50-171
50-172
50-173
50-174
50-175
50-176
50-177
50-178
50-179
50-180
50-181
50-182
50-183
50-184
50-185
50-186
50-187
50-188
50-189
50-190
50-191
50-192
50-193
50-194
50-195
50-196
50-197
50-198
50-199
50-200

CONCLUSIONES

Así como es tarea previa al cultivo de una huerta, determinar el número de personas a que debe abastecer o averiguar el número de integrantes de la familia que ha de habitar en una vivienda cuyo proyecto se encara, del mismo modo, con anterioridad a la construcción de un puente, un camino, una vía férrea, un puerto, una presa, un sistema sanitario, un túnel o cualquiera otro tipo de obra destinado a prestar un servicio a la comunidad, el ingeniero debe conocer, en primer lugar, cuál es la finalidad de la misma, así como el conjunto social que hará uso de ella.

En el caso del Ingeniero Civil, cuyo trabajo se orienta hoy principalmente a cubrir las necesidades que reclaman nuestros grandes centros urbanos, el perfecto conocimiento de los factores sociales, políticos y económicos que afectan al desarrollo de una ciudad, debe complementar, necesariamente, el dominio de la ciencia pura, que constituye el aspecto técnico de la profesión.

AGRADECIMIENTO

De manera muy especial agradezco la colaboración del --
Sr. Ingeniero J. Ignacio Ruiz Barra, como Director de --
esta tesis, que gracias a su aprobación y dirección, --
hoy puedo presentar.

De la misma manera, agradezco a todas las personas que_
de alguna forma colaboraron; ya con sus consejos y ex--
periencias, ya con su orientación hacia las obras ade--
cuadas para el desarrollo de la tesis.

A todos ellos mi más respetuoso agradecimiento.

BIBLIOGRAFIA

NACIONES UNIDAS, MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO, por Julio Melnick. Nueva York 1958.

A. Hirschman, EL COMPORTAMIENTO DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO, Siglo XXI, México, 1970.

NACIONES UNIDAS. ANALISIS Y PROYECCIONES DEL DESARROLLO ECONOMICO. Nueva York, 1955.

Jan Tinbergen. LA PLANEACION DEL DESARROLLO, Fondo de Cultura Económica, México 1959.

W. Arthur Lewis, LA PLANIFICACION ECONOMICA, Fondo de Cultura Económica, México 1952.

Charles Bethelheim, PROBLEMAS TEORICOS Y PRACTICOS DE LA PLANIFICACION. Ed. Tecnos, Madrid, 1962.

A.K.Sen, LA SELECCION DE TECNICAS, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, México, 1969.

Ricardo Cobotti y Enrique Sierra, EL SECTOR PUBLICO EN LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO, Textos del ILPES, Siglo XXI, México, 1970.

NOTAS SOBRE FORMULACION DE PROYECTOS, por H. Calderón y B. Roitman. Cuadernos del ILPES, Santiago de Chile, 1970.

E. Fontaine, EVALUACION PRIVADA Y SOCIAL DE PROYECTOS, UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, SANTIAGO, 1967.

L. V. Kantorovich, CALCULO ECONOMICO Y UTILIZACION DE RECURSOS, Ariel, Barcelona, 1968.

CEPLA-ODEPLAN, ENSAYOS SOBRE EVALUACION SOCIAL DE PROYECTOS, Santiago, 1969.

Victor G. Hajek, INGENIERIA DE PROYECTOS, URNO, Bilbao, 1968.

Antonio Baltar, CONTROL DE LA EJECUCION DE PROYECTOS POR EL METODO DEL CAMINO CRITICO, Cuadernos del ILPES, Santiago de Chile, 1971 (2a. Edición).

Agustín Montaño, INICIACION AL METODO DEL CAMINO CRITICO, Trillas, 1968, México.