



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO.**



FACULTAD DE ECONOMÍA

**“EVALUACIÓN FINANCIERA ENTRE DOS PROYECTOS PARA LA
SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO: RED DE
TELEMEDICINA EN EL VALLE DE MÉXICO VS. LA
CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES ESPECIALIZADAS EN EL
VALLE DE MÉXICO.”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
ACTUARIA FINANCIERA**

PRESENTA

GUILLERMO HERNÁNDEZ ECHENIQUE

ASESOR

M. EN A. OSWALDO GARCÍA SALGADO

REVISORES

M. EN E. JUVENAL ROJAS MERCED

M EN E.U.R. DELIA ESPERANZA GARCIA VENCES

TOLUCA, MÉXICO. JULIO DE 2013.

Para mí abuelita Angelina quien siempre estuvo conmigo y me apoyo en todo momento, Espero que desde donde ella se encuentre sepa que la quiero y que le dedico este trabajo con todo mi corazón.

Para Samantha, mi sobrina que llevo para alegrarme aún más la vida y una gran razón por la cual seguir adelante.

Para mis papás que nunca han dudado un poco en brindarme todo el apoyo que he necesitado

Para Luly, mi hermana que siempre ha sido alguien importantísima en mi vida.

Para todos los que forman parte de mi familia y que de alguna manera me han ayudado para poder terminar con este proyecto en mi vida.

Para todos mis amigos de la escuela con los que a través de tiempo he aprendido mucho y que si de algo estoy seguro es que contare con ellos para siempre.

Gracias por su amistad.

Gracias a los Mtros. Oswaldo, Juvenal, Delia, por su apoyo para la elaboración de este proyecto.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO 1. PANORAMA GENERAL DE LA COORDINACIÓN DE HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD DE LA SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO.....	7
1.1 ANTECEDENTES.....	7
1.2 COORDINACIÓN DE HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD.....	12
1.3 MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS.....	11
1.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA.....	15
1.5 FUNCIONES Y ACTIVIDADES.....	17
CAPITULO 2. DISPOSICIONES GENERALES, NORMATIVIDAD Y PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA ACCEDER AL FONDO METROPOLITANO EN EL ESTADO DE MÉXICO.....	19
2.1 FIDEICOMISO PARA EL FONDO METROPOLITANO.....	19
2.2 REGLAS DE OPERACIÓN DEL FONDO METROPOLITANO.....	23
2.3 DISPOSICIONES DE LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO.....	31

2.4 PROCESO DEL TRÁMITE ADMINISTRATIVO PARA LA OBTENCIÓN DE RECURSOS A TRAVÉS DEL FONDO METROPOLITANO PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS EN SALUD.....	35
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

CAPÍTULO 3. FORMULACIÓN MATEMÁTICA Y HERRAMIENTAS

FINANCIERAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS.....	39
3.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO.....	39
3.2 ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS.....	42
3.3 TIPOS DE PROYECTOS.....	44
3.4 TIPOS DE EVALUACIÓN O ANÁLISIS.....	45
3.5 COSTO ANUAL EQUIVALENTE.....	46
3.6 TOMA DE DECISIONES.....	49

CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN FINANCIERA ENTRE DOS PROYECTOS DE

ACUERDO A CRITERIOS DEL FONDO METROPOLITANO.....	51
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	52
4.2 EVALUACIÓN FINANCIERA ENTRE LAS DOS ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN PROPUESTAS.....	56

CONCLUSIONES.....	98
--------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	104
---------------------------------------------------	------------

ANEXO 1.....	106
---------------------	------------

INTRODUCCIÓN

La atención médica en la zona metropolitana del Valle de México, aún es deficiente, desmembrada y frecuentemente inaccesible para ciertos segmentos de la población no derechohabiente, sobre todo aquellas personas que se encuentran marginadas. Quien requiere de atención especializada se enfrenta a largos tiempos de espera, carencia de recursos físicos y humanos, así como elevados costos asociados al desplazamiento distante. Lo anterior condiciona que la atención médica no se otorgue con la oportunidad deseable (variando los tiempos, dependiendo de la especialidad de que se trate), generando retrasos en los diagnósticos, tratamientos y en ocasiones posibles complicaciones.

Es fácil comprender que, dependiendo de la distancia y el sitio que se tome de referencia, los tiempos promedio que lleva a los pacientes para trasladarse desde su centro de salud a una unidad médica de mayor complejidad, puede tomar desde 30 minutos hasta cuatro horas.

Mientras que de acuerdo a los registros de agenda hospitalaria, se tiene un diferimiento de consultas de entre tres y nueve meses, mermando así la salud del paciente debido a los tiempos de espera lo cual recae en complicaciones médicas, mala atención y altos costos.

En el Estado de México existe una gran cantidad de personas que carecen de seguridad social pero que requieren de atención médica especializada, no obstante, al igual que en muchas otras entidades, escasean los recursos humanos para satisfacer esta demanda. Además de estas deficiencias se debe considerar la accidentada orografía, caracterizada por valles y montañas, que dificulta en gran medida el acceso de las personas a las unidades médicas.

Dentro del marco conceptual del Plan Nacional de Salud, uno de los objetivos a cumplir es mejorar las condiciones de salud de la población, así como reducir las brechas o desigualdades en salud mediante intervenciones focalizadas en grupos vulnerables y comunidades marginadas.

De acuerdo a los párrafos anteriores, se puede decir que el implementar una red de telemedicina obedece principalmente a la necesidad de ofrecer atención oportuna a la población de bajos recursos y áreas de difícil acceso, a través de herramientas tecnológicas, evitando así los costos de traslado a los pacientes, siendo más eficiente la atención a un menor costo, tanto para el paciente como para el Instituto de Salud del Estado de México. Para tener una mayor certeza sobre este proyecto, se tiene que comparar con alguna alternativa de solución, misma que tiene que ser evaluada.

Basándose en la premisa de que un proyecto es aquella situación en la que exista una acción o decisión que genere beneficios y costos en diferentes momentos a lo

largos de un horizonte de tiempo, se puede decir que el tema de tesis es una evaluación financiera de dos proyectos de inversión, para la Secretaria de Salud y el Instituto de Salud del Estado de México.

Por lo anterior podemos entonces decir que la hipótesis es la siguiente: **El proyecto de Red de Telemedicina en el Valle de México es más rentable y cuenta con mayores beneficios que el proyecto de Construcción de Hospitales Especializados en el Valle de México.**

Quedando como objetivo general:

- Mostrar que la Red de Telemedicina en el Valle de México es una opción más rentable con respecto a un proyecto de construcción de hospitales especializados en el Valle de México.

Y como objetivos específicos:

- Explicar de manera práctica y resumida el desarrollo del proceso administrativo que se debe realizar para la obtención de recursos financieros del fondo metropolitano en el estado de México ante la dirección de inversión de la secretaría de finanzas.

- Conocer el uso de herramientas matemáticas y financieras con los estatutos de los órganos rectores en materia económica tanto del país como del estado, para el análisis de dos proyectos financieros para el sector salud.

Tomando como punto de partida el hecho de que el análisis a realizar es para el gobierno del Estado de México, se tendrán que seguir lineamientos de la Secretaría de Salud del Estado de México, Secretaría de Finanzas del Estado de México, así como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Así que, de acuerdo a la normatividad expuesta por los actores anteriormente nombrados, la metodología que se aplicara para poder demostrar la hipótesis estará basada en el Costo Anual Equivalente (CAE) de cada uno de los proyectos para determinar cuál de los dos es más conveniente.

La evaluación de proyectos es una herramienta que permite determinar si conviene o no llevar a cabo un proyecto, esta compara sus costos y beneficios económicos con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar dichos proyectos en lugar de otros, es decir, el proceso de evaluación consiste en identificar, cuantificar y valorar todos los costos y beneficios legítimamente atribuibles a un proyecto para después compararlos y determinar su rentabilidad, estas evaluaciones son necesarias cuando se tienen al menos dos alternativas de solución a un problema o para alcanzar los objetivos esperados dentro de un proceso determinado.

El uso y aplicación de las técnicas de evaluación de proyectos pueden aportar elementos sustanciales para que la sociedad cuente con un mecanismo de información, que le permita canalizar sus escasos recursos hacia sus mejores proyectos, haciendo posible que maximice el potencial de los recursos si las decisiones se adoptan sobre una base de evaluación, realizando proyectos rentables y rechazando los que no.

De este análisis se generará la toma de decisiones para los proyectos propuestos por la Secretaría de Salud para solventar la problemática de atención de alta especialidad en la región del Valle de México, la cual irá en función del resultado.

La estructura que integra este trabajo de tesis se enfoca a dar un panorama del área de salud encargada de la elaboración de este tipo de proyectos, así como de los procesos de implantación y análisis del mismo. El trabajo se integra por cuatro capítulos de los cuales en el primero se da a conocer de manera general el panorama en el que se desenvuelve la Coordinación de Hospitales de Alta Especialidad dentro de la Secretaría de Salud del Estado de México, el segundo se encarga de mostrar las reglas de operación para la obtención de recursos para proyectos a través del fideicomiso de Fondo Metropolitano, que en este caso es de donde se obtendrán los recursos, el tercer capítulo del trabajo explica de manera breve las herramientas matemáticas que se utilizaron en el análisis financiero del proyecto, mientras que el último capítulo explica y muestra el proyecto tal cual es presentado a la Dirección de inversión del Estado de México para su aprobación.

Por último, se muestran las conclusiones del trabajo, así como un anexo fotográfico del proyecto.

CAPÍTULO 1

PANORAMA GENERAL DE LA COORDINACIÓN DE HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO.

El objetivo de este capítulo está enfocado a brindar un panorama general de lo que es la Coordinación de Hospitales de Alta Especialidad, tomando como antecedente la Secretaría de salud del Estado de México, dentro de los cinco apartados se describirán los antecedentes, la visión, misión, políticas, su estructura orgánica y sus principales funciones dentro de la estructura del sistema de Salud del Estado de México.

1.1 Antecedentes

Una de las premisas del Gobierno del Estado de México es contar con una administración pública eficiente en su desempeño, eficaz en la respuesta a las demandas de la sociedad y honrada en el desarrollo de sus funciones que impulse la formación de una cultura de modernización y mejoramiento de la función pública.¹

¹<http://salud.edomex.gob.mx/>

De lo anterior surge la necesidad de brindar una calidad de excelencia en los servicios de salud a la población que lo requiere, para eso se fijo una propuesta de constante renovación de las instituciones encargadas de la prestación de los mismos con el fin de atender las demandas de la sociedad en lo que respecta a salud.

Para poder cumplir este cometido el 4 de marzo de 2000 a través del decreto número 156 publicado en la Gaceta del Gobierno, se hacen adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México. Referente a los artículos 19, fracción III, 25 y 26. Para crear la Secretaría de Salud¹ en el Estado de México, siendo sus principales directrices²:

- Ser la dependencia encargada de conducir la política estatal en materia de salud.
- Garantizar que las instituciones que integran el Sistema Estatal de Salud operen en un esquema de coordinación eficaz.
- Permitir la descentralización de los servicios médicos para dar respuesta ágil y efectiva a los problemas y necesidades.
- Mejorar el nivel de salud de la población.
- Distribuir equitativamente los beneficios, mejorando así la percepción de los usuarios.
- Optimizar los recursos destinados al sector salud.

² Diario Oficial de la Federación, Publicaciones. 2009, 2010, 2011.

Para el cumplimiento de sus objetivos y operación de sus funciones, la Secretaría de Salud crea una estructura básica de organización autorizada en septiembre de 2000, siendo esta:

- La oficina del titular de la dependencia
- La unidad de Estudios y Proyectos Especiales
- La unidad de Seguimiento y Evaluación.

Para finales del 2004 el Consejo de Salud del Estado de México formaliza la estructura de organización como un órgano colegiado para la permanente coordinación, consulta y apoyo en la planeación, programación y evaluación de los servicios de salud del Estado de México.

En diciembre del año 2006 se crean como parte del plan estratégico tres unidades administrativas a la estructura orgánica de la Secretaría:

- La Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad
- La Dirección de Proyectos de Servicios Médicos Ambulatorios y de Diagnóstico
- La Dirección de Proyectos de Servicios Médicos con Internamiento

El crear estas tres unidades obedece al constante fortalecimiento de la prestación de servicios médicos de acuerdo con las características y necesidades

particulares de cada región de la entidad acercando la atención médica de especialidad a la población que lo requiera.

Actualmente la Secretaría de Salud del Estado de México tiene bajo su responsabilidad al Instituto de Salud del Estado de México, el Instituto Materno Infantil del Estado de México, la Comisión de Arbitraje Médico del Estado de México y el Centro Estatal de Trasplantes.

1.2 Coordinación de Hospitales de alta especialidad

De acuerdo al Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad se crea como un área de apoyo derivándole atribuciones dentro de los hospitales y áreas de alta especialidad que competa de acuerdo a las disposiciones legales que se establezcan³.

Esto con el objetivo de Impulsar el desarrollo de la tecnología, la informática y la infraestructura. Así como, la implementación de innovaciones en modelos de organización y atención, dentro de las unidades hospitalarias, para así poder lograr condiciones óptimas de operación, generando una cobertura y calidad de los servicios de salud que beneficie al sector público, sobre todo a los grupos vulnerables y personas que no cuentan con una seguridad social, lo anterior siendo maximizado a través del uso eficiente de los recursos.

³ Reglamento General de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad

Dentro de las principales funciones que tiene la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta especialidad se tiene como principales directrices⁴:

- Planear, programar, organizar, dirigir, controlar y evaluar el desarrollo de las funciones en materia de atención médica de alta especialidad a través de la Formulación de políticas, lineamientos, sistemas y procedimientos para el funcionamiento de los Hospitales de Alta Especialidad, así como los hospitales integrantes a la RIHES, estableciendo mecanismos de coordinación y colaboración entre ellos, fortaleciendo su funcionamiento y el cumplimiento de sus metas. Con la aplicación de normas, políticas y procedimientos orientados a mejorar la calidad de los servicios de salud de alta especialidad.
- Promover y coordinar programas de estudios e investigaciones para la formación de recursos humanos en especialidades médicas, de acuerdo con las necesidades del servicio y atención, en función a la dispersión geográfica, así como la demanda y de acuerdo al tipo de zona (urbana o rural) dentro del Estado de México, con la finalidad de desarrollar nuevas técnicas de atención en áreas de alta especialidad.
- Supervisar el funcionamiento de los Hospitales Alta Especialidad y los hospitales integrantes a la RIHES a través programas operativos, técnicos y de mantenimiento correctivo y preventivo para mejorar la calidad en la atención de las unidades y disponer las acciones necesarias para impulsar

⁴ Manual de Organización de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad

el cumplimiento de sus programas y proyectos a través de la formulación y propuesta de programas y estrategias orientadas a incrementar la rentabilidad social del sistema hospitalario a un menor costo presupuestario del sector salud.

- Coordinar el sistema de referencia y contrarreferencia para el acceso a los servicios públicos de salud de alta especialidad en el Estado vinculando la atención con entidades federativas e Impulsando la participación de los sectores público, social y privado en el desarrollo de los programas y proyectos enfocados a la atención hospitalaria de alta especialidad.

1.3 Misión, Visión y Objetivos

La Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad, como área administrativa auxiliar, comparte la visión misión y objetivos que tiene en línea de planeación y acción la secretaría de salud del estado de México, siendo estos los que a continuación se mencionan⁵:

Misión: El Sistema Estatal de Salud, contribuirá, en la población del Estado de México, a un desarrollo humano, justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud, en su prevención, regulación sanitaria y salud pública, como objetivo social compartido y tutelando el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad, con oportunidad, calidez y con sentido humano, que

• ⁵ Manual de Organización de la Secretaría de Salud del Estado de México.

ponderen el respeto a la vida y a la confianza del usuario y que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población, al tiempo que ofrecen oportunidades de avance profesional a los prestadores, tanto en su aspecto laboral como en su desarrollo personal, en el marco de un financiamiento equitativo, un uso honesto, transparente y eficiente de los recursos, y una amplia participación ciudadana.

Visión: El Estado de México cuenta con las bases para un Sistema de Salud universal, equitativo, solidario, plural, eficiente, de alta calidad, anticipatorio, descentralizado, participativo y vinculado al desarrollo.

- Nuestra entidad está entre las 10 mejores de la república por las condiciones de salud de su población.
- Nuestro modelo de atención a la salud prioriza las necesidades de grupos vulnerables y regiones marginadas.
- En los servicios públicos y privados de salud se ofrece un trato adecuado; y en el primer nivel de atención cada vez mayor número de usuarios, pueden elegir al prestador de su preferencia. Los servicios son de alta calidad técnica, satisfacen las expectativas de la sociedad y los proporcionan prestadores en permanente desarrollo personal y profesional y en ambientes dignos. Los ciudadanos están involucrados y comprometidos en las decisiones y acciones que afectan su salud, opinan sobre las políticas en la materia, cuentan con acceso a la información pública de salud y con

instancias sensibles y eficientes para el trámite de sus quejas y sugerencias.

- Todo mexiquense puede acceder a servicios de salud independientemente de su capacidad de pago, su nivel de riesgo o su afiliación laboral; y la equidad en el financiamiento permite que las contribuciones sean proporcionales a la capacidad del usuario haciendo del prepago, una forma de protección contra el “gasto de bolsillo catastrófico” por parte de las familias.
- El Sistema Estatal de Salud es eficiente con sus recursos, planea y define sus prioridades; programa su equipamiento e infraestructura y moviliza recursos financieros adicionales en una permanente concentración social. Opera integrado, en particular en las instituciones públicas. En una relación permanente con el Sistema Federal y articuladamente con otras entidades federativas para el logro de objetivos compartidos. Su modelo de operación se basa en atender las necesidades municipales y regionales, por lo que ubica recursos y decisiones en instancias locales de operación de servicios personales y no personales de salud.

Objetivos: Preocupados por abarcar grandes sectores de la población del Estado de México, los objetivos de la Secretaria de salud tienen diferentes vertientes como los son: Salud y Seguridad Social teniendo como objetivo el Garantizar la cobertura total con calidad suficiente y oportunidad.

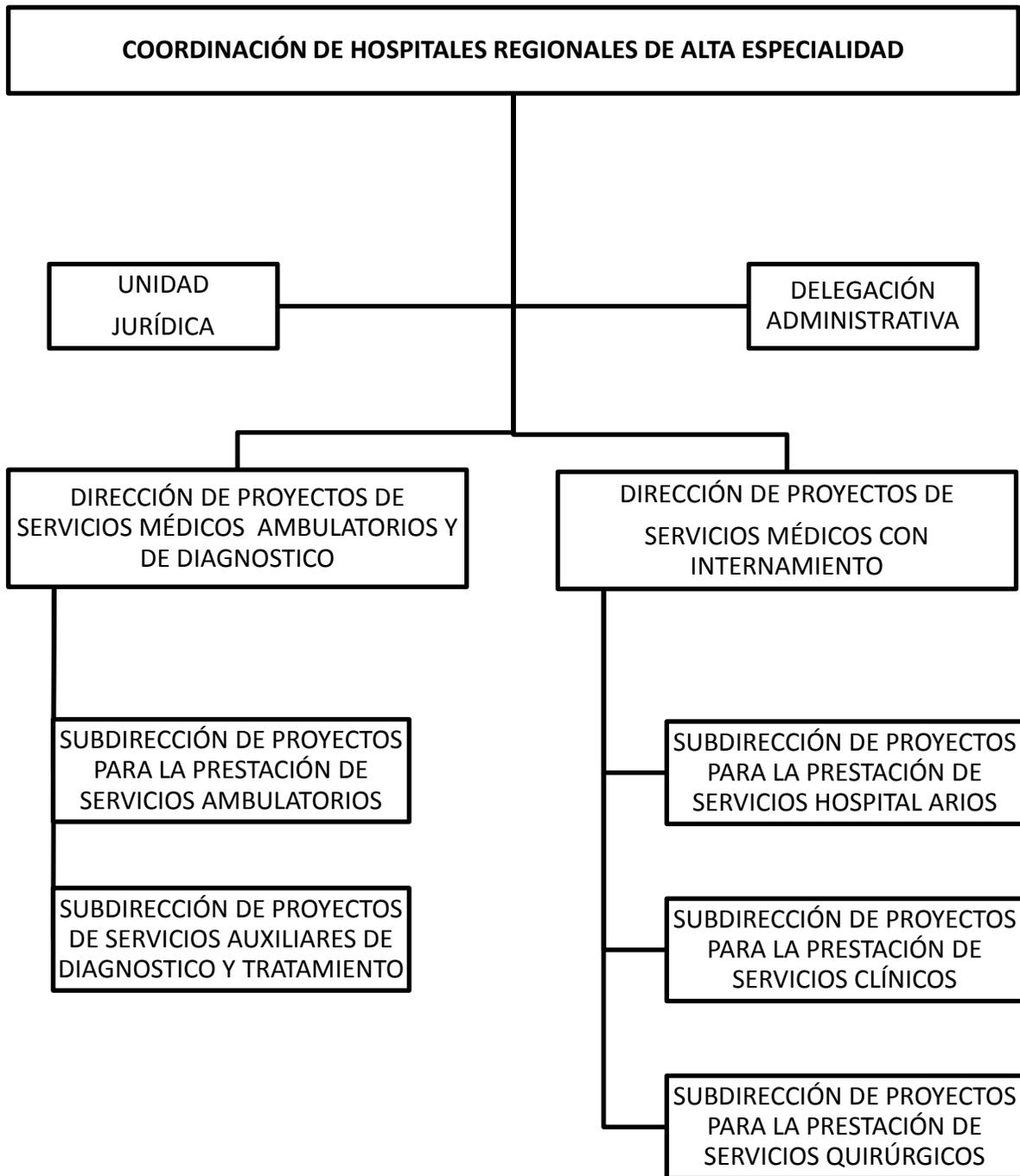
Dentro del Sistema Estatal de Salud del Estado de México, la secretaria de salud tiene como Objetivos: Contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud de los mexiquenses; Abatir las desigualdades en salud; Garantizar un trato adecuado en los servicios públicos y privados de salud; Asegurar la justicia en el financiamiento en materia de salud; y Fortalecer el Sistema Estatal de Salud, en particular sus instituciones públicas.

Ahora bien, como Secretaría de Salud su principal objetivo es planear, coordinar y dirigir las acciones de salubridad general y local en la entidad, así como regular y controlar las actividades de las instituciones del Sector Salud con sujeción a las leyes y normas federales y estatales vigentes en la materia

1.4 Estructura Orgánica

La estructura orgánica con que cuenta la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta especialidad para el desempeño de sus funciones y actividades es la que a continuación se muestra en la figura 1.1.

Figura 1.1 Estructura Orgánica de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad de la Secretaría de Salud del Estado de México.



Fuente: Elaboración propia

1.5 Funciones y Actividades

La Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad, por su naturaleza tiene que estar operada por diferentes áreas de conocimiento, ya que al ser un organismo coordinador, planeador, supervisor y normativo, se ve en la necesidad recurrir a diferentes enfoques como lo son; médico, financiero, arquitectónico entre otros.

En cuanto a la parte financiera de los proyectos la coordinación delega estas funciones a la Dirección de Proyectos Médicos con Servicios de Internamiento, misma que a su vez faculta a la Subdirección de Proyectos para la Prestación de Servicios Clínicos, quedando dentro de sus funciones administrativas varios puntos de análisis financiero e inversión de los proyectos a realizar de tanto de la Coordinación como de los Hospitales que Coordina.

Dentro de sus principales funciones, la Subdirección de Proyectos para la Prestación de Servicios Clínicos tiene dos:

- Elaborar y presentar al titular de la Dirección de Proyectos de Servicios Médicos con Internamiento las propuestas de proyectos en materia de salud de su competencia, incluidos los proyectos para la prestación de

servicios conforme a los análisis costo-beneficio y requisitos establecidos en la normatividad de la materia.⁶

- Proyectar estudios relacionados con los tabuladores de cuotas de recuperación de los hospitales regionales de alta especialidad y demás hospitales e institutos especializados de salud de la entidad.²

Con lo anterior descrito, justifica y especifica que esta subdirección es la encargada de elaborar todo tipo de análisis financiero que se requiera para el análisis, aprobación, justificación y autorización de la solicitud de los recursos financieros y la viabilidad misma de los proyectos de alta especialidad en hospitales del estado de México

Con la conclusión de este capítulo se logra entender la estructura interna de la secretaria de salud, así como de una de sus coordinaciones, tomando en cuenta su misión, visión y objetivos, los cuales sirven de base para la administración y operación de sus funciones.

Cabe mencionar que para el correcto manejo de estas funciones es necesario contar con disposiciones, normatividad y procesos, las cuales se deben acatar para obtener un máximo beneficio de la gestión pública, para efecto se expone el siguiente capítulo.

⁶ Manual de Organización de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad

CAPITULO 2

DISPOSICIONES GENERALES, NORMATIVIDAD Y PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA ACCEDER AL FONDO METROPOLITANO EN EL ESTADO DE MÉXICO.

En este capítulo se realizara una reseña de las principales disposiciones generales, normatividad, procesos, así como las reglas de operación de cada una de las instituciones involucradas en la gestión, visto bueno y autorización de recursos financieros de un proyecto solventado por el Fideicomiso de Fondo Metropolitano, en este caso el proyecto de “Red de Telemedicina del Estado de México”.

2.1 Fideicomiso para el Fondo Metropolitano

Actualmente la zona metropolitana del Valle de México presenta una amplia diversidad en cuanto a la problemática social por diferentes ámbitos, ya sea infraestructura urbana, programas efectivos, salud y medio ambiente entre otros, compartiéndolos con los habitantes del Distrito Federal, por ello, es necesario un plan de acción que coordine las actividades entre los gobiernos de ambas

entidades, con la finalidad de crear y moldear políticas comunes para abatir la problemática de un área compleja como lo es esta zona metropolitana.

Derivado de esta problemática se toma acción por parte de los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, y en el marco de la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana, en marzo de 1998 se firma el contrato por el cual se constituye el fideicomiso "Para el Fondo Metropolitano de Proyectos del Valle de México", como el mecanismo financiero para el desarrollo de las acciones coordinadas de ambas entidades, mismo que será normado por la Comisión Ejecutiva de la Coordinación Metropolitana, operado por las unidades financieras de cada estado y ejercido por las diferentes entidades a través de sus diferentes Secretarías.

El Consejo para el Desarrollo Metropolitano se integrará, como mínimo, por los siguientes representantes⁷:

Del ámbito Estatal,

- Gobernador, (quien presidirá el Consejo)
- Secretaría de Gobierno
- Secretaría de Hacienda
- Secretaría de Planeación y Desarrollo

⁷ Reglas de operación del Fondo Metropolitano. 2011

- Secretaría de Desarrollo Metropolitano
- Secretaría de Desarrollo Social
- Secretaría de Medio Ambiente
- Secretaría de Obras
- Comité Estatal para la Planeación del Desarrollo

Del ámbito Federal,

- SEDESOL (Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio); y
- SEMARNAT (Subsecretarías competentes).

El consejo a su vez estará apoyado por el Subcomité Técnico para la Evaluación de Proyectos y el Comité Técnico del Fideicomiso. Estos tres órganos serán los responsables de la normatividad operación, aplicación y seguimiento de los recursos aplicados a proyectos enfocados al beneficio de la zona metropolitana y los municipios involucrados.

El Fideicomiso fue firmado por el Gobierno del Distrito Federal, por conducto de las secretarías de Finanzas y de Gobierno y de la Coordinación General de Programas Metropolitanos; y por el Gobierno del Estado de México, por conducto de las secretarías de Finanzas, General de Gobierno y de Desarrollo

Metropolitano, como fideicomitentes, así como por el Banco IXE, S. A., como fiduciario.

Este fideicomiso fue creado para lograr una mejor administración, más clara y transparente, tanto de operación como de administración de los recursos económicos para la atención la problemática dentro de la zona metropolitana del Valle de México, por lo que en términos de la Cláusula Cuarta del Contrato del Fideicomiso son fines de éste⁸:

- Recibir y conservar en propiedad fiduciaria los recursos que integren el patrimonio del Fideicomiso para apoyar la realización de los programas, proyectos, obras y acciones, dirigidas a la atención de la problemática en materia de seguridad pública, justicia, medio ambiente, agua potable, drenaje, infraestructura social, desarrollo urbano, protección civil, vialidad y transporte, entre otros, que se presente en la Zona Metropolitana del Valle de México.
- Gestionar, custodiar, contratar recibir y administrar, los financiamientos para apoyar la realización de los programas, proyectos, obras y acciones mencionados en el punto anterior.
- Invertir los recursos disponibles que integren el patrimonio del Fideicomiso, en tanto no sean destinados al cumplimiento de los demás fines del Fideicomiso, en Valores Gubernamentales y/o en Sociedades de Inversión

⁸ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Lineamientos para la determinación de la información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión. 2011

de Deuda Gubernamental, que produzcan el más alto rendimiento y liquidez.⁹

2.2 Reglas de Operación del Fondo Metropolitano

Las reglas de operación del subsidio federal del Fondo Metropolitano definen básicamente los criterios que se deben de tomar en cuenta para la aplicación, erogación, seguimiento, evaluación, rendición de cuentas y transparencia de los recursos asignados a este fondo, dentro de estas, existen puntos y características a cumplir de vital relevancia para la autorización de los recursos asignados mismas que a continuación se detallan para su comprensión análisis y aplicación.

Debemos tomar en cuenta que los recursos de este fondo deben ser destinados a estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones y obras públicas de infraestructura y su equipamiento en cualquiera de sus componentes, ya sean nuevos o en proceso, siendo como principal requisito que estos sean dirigidos a la zona metropolitana del Valle de México.

Todo estudio, programa o proyecto será valorado por los Consejos Metropolitanos, así mismo siempre deberán contar con el registro de la Unidad de Inversiones de la SHCP.

⁹ ACUERDO por el que se emiten las Reglas de Operación del Fondo Metropolitano.

Los resultados e impacto deberán impulsar los siguientes fines:

- La competitividad económica, la sustentabilidad y las capacidades productivas.
- La viabilidad y disminución de la vulnerabilidad o riesgos por fenómenos naturales, ambientales y los propiciados por la dinámica demográfica y económica.
- La consolidación urbana.
- El aprovechamiento óptimo de las ventajas competitivas de funcionamiento regional, urbano y económico del espacio territorial de las zonas metropolitanas.
- Para lograr su financiamiento también deberán ser objeto de diferentes criterios de análisis costo y beneficio, con base en lineamientos de planeación vigentes también como la evaluación de Impacto metropolitano, económico, social y ambiental del municipio y zona metropolitana, de acuerdo con las presentes reglas y demás disposiciones aplicables tanto del Distrito Federal como del Estado de México.
- Los proyectos que se realicen con los recursos del Fondo Metropolitano deberán contar con el registro que dice: Las dependencias y entidades tendrán la obligación de asegurar la integración completa de las asignaciones presupuestarias de los servicios personales en la elaboración de sus anteproyectos¹⁰.

¹⁰ Fracción III, del artículo 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

Serán beneficiarios de este fideicomiso los municipios y las demarcaciones territoriales que formen parte de las zonas metropolitanas indicadas conforme a la delimitación que emita el grupo interinstitucional integrado por la Secretaría de Desarrollo Social, el Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Actualmente son 59 municipios de la parte nororiente del estado los que integran esta zona. (Tabla 2.1, Figura 2.1)

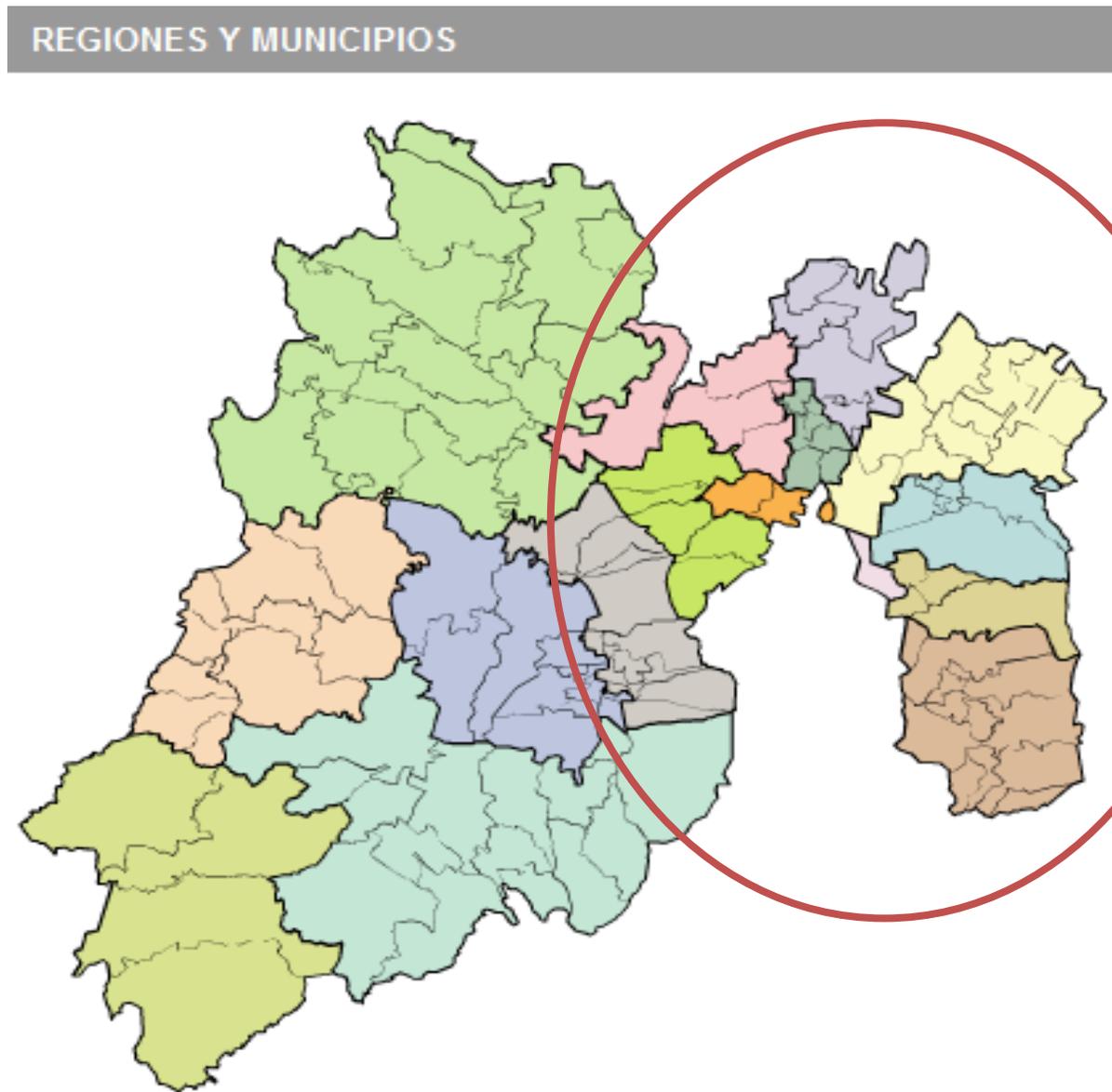
Tabla 2.1 Municipios Integrantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Municipio	Municipio	Municipio
Acolman	Hueypoxtla	Temascalapa
Amecameca	Huixquilucan	Tenango del Aire
Apaxco	Isidro Fabela	Teoloyucán
Atenco	Ixtapaluca	Teotihuacán
Atizapán de Zaragoza	Jaltenco	Tepetlaoxtoc
Atlautla	Jilotzingo	Tepetlixpa
Axapusco	Juchitepec	Tepotzotlán
Ayapango	Melchor Ocampo	Tequixquiac
Coacalco de Berriozábal	Naucalpan de Juárez	Texcoco
Cocotitlán	Nezahualcóyotl	Tezoyuca
Coyotepec	Nextlalpan	Tlalmanalco
Cuautitlán	Nicolás Romero	Tlalnepantla de Baz
Chalco	Nopaltepec	Tultepec
Chiautla	Otumba	Tultitlán
Chicoloapan	Ozumba	Villa del Carbón
Chiconcuac	Papalotla	Zumpango
Chimalhuacán	La Paz	Cuautitlán Izcalli

Municipio	Municipio	Municipio
Ecatepec de Morelos	San Martín de las Pirámides	Valle de Chalco Solidaridad
Ecatzingo	Tecámac	Tonanitla
Huehuetoca	Temamatla	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.1 Mapa de los Municipios Integrantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.



Fuente: Elaboración propia.

El uso de los recursos del Fondo Metropolitano estará dirigido para realizar las siguientes acciones¹¹:

- Elaboración y actualización de planes y programas de desarrollo regional y urbano para el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio.
- Inversión en infraestructura y su equipamiento tales como transporte público metropolitano, infraestructura para agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento, Servicios de Salud, entre otros rubros prioritarios.
- Para la construcción, reconstrucción, rehabilitación, ampliación, conclusión, mantenimiento, conservación, mejoramiento y modernización de infraestructura, además de la compra de los bienes necesarios para el equipamiento de las mismas, así como los sistemas de comunicación e información para la seguridad pública metropolitana.
- Adquisición de reservas territoriales y derechos de vía, relacionadas con las obras, programas, proyectos y acciones de desarrollo de la Zona metropolitana.
- Elaboración de proyectos ejecutivos, evaluación de costo-beneficio y estudios de impacto ambiental.
- Evaluación y gestión de riesgos, así como, estudios técnicos para resolver problemas urbanos estructurales y prioritarios de la zona metropolitana.

• ¹¹ Reglas de operación del Fondo Metropolitano. 2011

- Obras públicas y su equipamiento parcial o total del proyecto a realizar, así como la terminación de las mismas en el caso del complemento de una segunda etapa.
- Podrán aplicar a la realización de un Plan de Desarrollo Metropolitano de mediano y largo plazo.

Para la correcta elaboración del proyecto, plan u obra hay que tomar en cuenta que los recursos del Fondo Metropolitano son subsidios federales, por lo tanto, su aplicación y control están sujetos a las disposiciones establecidas en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, así como de su reglamento.

Es importante mencionar que los recursos que no se encuentren erogados o vinculados a compromisos y obligaciones formales de pago, a más tardar el último día hábil del mes de diciembre del ejercicio fiscal respectivo, se deberán reintegrar a la Tesorería de la Federación.

Las obligaciones y compromisos formales de pago, se establecerán mediante:

- La licitación o equivalente, para la realización de estudios, evaluaciones, programas o proyectos de inversión en infraestructura y su equipamiento.
- La selección o contratación de proveedores, contratistas o consultores, para realizar estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones,

obras de infraestructura y su equipamiento prioritarias, que sean financiadas con recursos del Fondo Metropolitano

- La elaboración y suscripción de documentos que justifiquen y comprueben la asignación y aplicación de los recursos federales del Fondo Metropolitano.

Los tipos de análisis costo-beneficio que se deberán aplicar serán aquellos que estén vigentes dentro de los lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis de los programas y proyectos de inversión emitidos por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Para la determinación del tipo de análisis costo y beneficio que corresponde a cada programa o proyecto de inversión, se deberá especificar si estos se destinarán a financiar totalmente el programa o proyecto o sólo intervendrán en algún componente del mismo, para gastos indirectos, se podrá asignar hasta un dos por ciento del costo programado de la obra o proyecto, para cubrir los gastos por concepto de supervisión, control, evaluación y auditorías externas.

En ningún caso, los recursos del Fondo Metropolitano que se entreguen a las Entidades federativas, podrán destinar recursos a gasto corriente y de operación, salvo que se trate de los gastos mencionados en el párrafo anterior.

Los recursos presupuestarios federales se radicarán a través de las tesorerías de las entidades federativas o su equivalente, en la cuenta bancaria productiva,

específica y exclusiva aperturada para el ejercicio fiscal vigente, lo que quiere decir que el recurso financiero estará dirigido explícitamente a la financiación del proyecto, siendo esto sujeto a auditoria y seguimiento por parte del Consejo Técnico y la Secretaria de Hacienda y Crédito Público.

En cuanto a la transparencia y rendición de cuentas del gasto realizado se elaborarán dos informes, el primero dirigido al Consejo Técnico (Informe de Avance Programático-Presupuestario), mismo que se entregara de manera trimestral y uno final, el informe contendrá la aplicación, destino y resultados obtenidos por la erogación de los recursos.

El segundo será un reporte que se entregara al congreso de la unión mismo que estará integrado por (siempre y cuando se encuentre en el caso):

- Estado de posición financiera
- Saldo o disponibilidad al comienzo del periodo que se reporta
- Ingresos
- Rendimientos financieros
- Egresos (desglosados por concepto o tipo de gasto)
- Saldo o disponibilidad de los recursos federales al final del periodo que se reporta
- Destino y resultados alcanzados con los recursos
- Avance en el cumplimiento de la misión, objeto y fines del fideicomiso

La evaluación de los resultados de la aplicación de los recursos se llevará a cabo entre las entidades federativas, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de la Función Pública y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en términos de las disposiciones aplicables y de acuerdo a los criterios emita el Consejo de Desarrollo Metropolitano.

El costo de las evaluaciones se cubrirá con los recursos del Fondo Metropolitano que corresponda a cada una de las zonas metropolitanas, de acuerdo con el tipo de evaluación que se lleve a cabo.

Los proyectos que se presenten al Subcomité Técnico de Evaluación de Proyectos deberán contar con una Nota Técnica para explicar con claridad la naturaleza y alcance de los mismos, así como contar con información relevante del análisis costo-beneficio y los indicadores para resultados.

2.3 Disposiciones de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público

Como ya se menciona anteriormente, el Fondo Metropolitano, al ser un recurso federal esta normado por las disposiciones establecidas en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, mismas que se avocan a la programación de los recursos destinados a programas y proyectos de inversión, las dependencias y entidades mismas que deberán sujetarse al procedimiento, de acuerdo al reglamento, sus principales requisitos se describen a continuación:

De acuerdo a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria debe contarse con un mecanismo de planeación de las inversiones, en el cual se identifiquen los programas y proyectos de inversión que se están realizando y los que se podrían realizar en años futuros.

Así como establecer las inversiones a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a criterios de evaluación que logren identificar las prioridades entre los proyectos.

Cabe mencionar que estos mecanismos de planeación serán normados y evaluados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Se debe presentar a la Secretaría la evaluación costo-beneficio de los programas y proyectos de inversión que tengan a su cargo, en donde se demuestre que dichos programas y proyectos pueden de generar un beneficio social neto bajo supuestos razonables. La Secretaría podrá solicitar a las dependencias y entidades que la evaluación esté dictaminada por un experto independiente. Esta no se requerirá en caso de que el gasto de inversión se destine a la atención prioritaria e inmediata de desastres naturales.

Se tiene que registrar cada programa y proyecto de inversión en la cartera que integra la Secretaría, para lo cual se deberá presentar la evaluación costo-beneficio correspondiente, estos programas y proyectos de inversión se podrán incluir en el proyecto de Presupuesto de Egresos, es importante resaltar que la

Secretaría podrá negar o cancelar el registro si un programa o proyecto de inversión no cumple con las disposiciones aplicables.

Los programas y proyectos registrados serán analizados por la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, la cual priorizara la inclusión en el proyecto de Presupuesto de Egresos, así como su ejecución.

Para establecer el orden de los programas y proyectos de inversión y lograr un óptimo se toman en cuenta principalmente los siguientes criterios¹²:

- Rentabilidad socioeconómica
- Reducción de la pobreza extrema
- Desarrollo Regional,
- Concurrencia con otros programas y proyectos de inversión.
- Estar registrado en la cartera de SHCP
- Cumplir los “Lineamientos para la Elaboración y Presentación de los Análisis Costo y Beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión” publicados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- Demostrar Factibilidad Técnica
- Demostrar Factibilidad Legal
- Demostrar factibilidad Ambiental

¹² Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Lineamientos para la determinación de la información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión. 2011

Ahora bien, de acuerdo a las reglas de operación del 2010, existen diferentes Tipos de análisis costo-beneficio mismos que van de acuerdo al monto del recurso financiero a solicitar y el objetivo del proyecto a realizar siendo estos:

Análisis costo-beneficio.- Este estudio es a nivel de prefactibilidad y se usa para proyectos cuya inversión sea mayor a 150 millones de pesos, este documento se integra por:

- Resumen Ejecutivo
- Situación sin proyecto y posibles soluciones
- Descripción del proyecto
- Situación con proyecto
- Evaluación del proyecto
- Análisis de sensibilidad y riesgos
- Conclusiones

Análisis costo-beneficio simplificado.- Se utiliza para proyectos cuya inversión sea entre cincuenta y ciento cincuenta millones de pesos, si está dirigido a programas de adquisiciones deberán de ser de más de 50 millones de pesos, mientras que para otros programas se utilizaran a partir de los 20 millones de pesos, su estructura documental será igual al Análisis costo-beneficio pero a nivel del perfil.

Análisis costo-eficiencia.- Este tipo de estudio se utiliza cuando los programas y proyectos cuentan con beneficios de difícil cuantificación, ejemplo de ellos son los Programas y proyectos de seguridad nacional, Los proyectos de infraestructura social y gubernamental cuyo monto total de inversión sea mayor a 20 millones de pesos y de hasta 150 millones de pesos, los programas de mantenimiento cuyo monto total de inversión sea mayor a 150 millones de pesos.

Justificación económica.- Este se utiliza cuando los programas y proyectos de inversión tienen un monto total de inversión de hasta 20 millones de pesos, programas de adquisiciones que signifiquen una erogación de hasta 50 millones de pesos, programas de mantenimiento menores a 150 millones de pesos, y estudios de preinversión, independientemente de su monto total de inversión.

Los proyectos son revisados por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y son gestionados únicamente por entidades federales

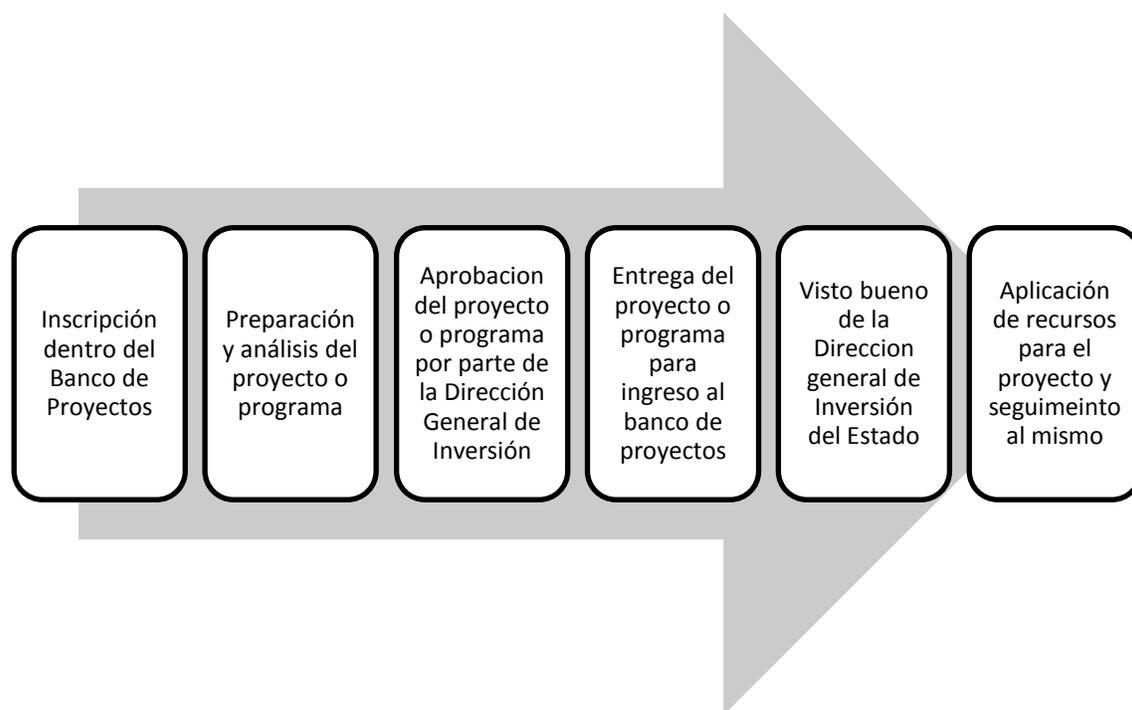
2.4 Proceso del trámite administrativo para la obtención de recursos a través del fondo metropolitano para el financiamiento de proyectos en salud.

Todo programa o proyecto de inversión deberá pasar por las siguientes etapas para su autorización y ejecución de recursos de fondo metropolitano: (figura 2.2)

1. Inscripción.- Esta estará terminada cuando los proyectos o programas sean registrados dentro del Banco de Proyectos del Gobierno del Estado de México.
2. Preparación y análisis.- Esta etapa comprenderá el tiempo requerido para analizar la información correspondiente a cada programa y/o proyecto.
3. Aprobación; Se estará en esta etapa cuando la Dirección General de Inversión emita el visto bueno del programa y /o proyecto.
4. Entrega del Programa de Inversión definitivo este terminará cuando las dependencias y entidades públicas, entreguen su programa del año en curso y propuesta de los dos años subsecuentes, todos los proyectos que se incluyan en el programa de Inversión deberán estar inscritos en el banco de proyectos, aún cuando no cuenten con autorización presupuestal.
5. Visto bueno de la Dirección General de Inversión.- Para iniciar la obra o licitación de los proyectos de inversión inscritos en el Banco de Proyectos, se deberá incluir un análisis costo-beneficio. El análisis costo-beneficio será elaborado por las dependencias y entidades públicas y serán presentados a revisión y visto bueno correspondiente. Una vez aprobados se concluye con esta etapa y se realiza toda la gestión, obra o adquisición de los bienes y servicios destinados para lograr el proyecto o programa suscrito en el banco de proyectos.

6. Una vez concluidos los proyectos o programas, la Dirección General de Inversión dará seguimiento a los proyectos solicitando información adicional actualizaciones y evaluando el cumplimiento de objetivos propuestos dentro del análisis costo-beneficio del proyecto.

Figura 2.2 Proceso del trámite administrativo para la obtención de recursos a través del fondo metropolitano.



Fuente: Elaboración propia

El objetivo de este capítulo fue dar a conocer las principales reglas y normas de operación y gestión a través de las cuales se basa el estudio que se expone en la

presente tesis, así mismo, es de gran importancia conocer las herramientas matemáticas a través de las cuales se generan los indicadores de rentabilidad del mismo, las cuales se verán a continuación.

CAPÍTULO 3

FORMULACIÓN MATEMÁTICA Y HERRAMIENTAS FINANCIERAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS.

Partiendo de la generalidad este capítulo, explicará de manera concisa los principales temas técnicos para la elaboración del proyecto, partiremos de la definición de proyecto, pasando así por el enfoque que puede tener, así como los tipos que pueden presentarse dentro de la función pública.

También describirá los tipos de evaluación que se pueden realizar de acuerdo al tipo de proyecto y sus características. Logrando llegar así a la descripción detallada de lo que es el costo anual equivalente y la justificación del porque fue elegida como herramienta de análisis para la comparación entre los dos proyectos.

Por último, se dará una explicación de la toma de decisiones de acuerdo al resultado obtenido por el análisis Costo Anual Equivalente

3.1 Definición de Proyecto

Un proyecto se puede definir como: "una propuesta de acción que implica la utilización de un conjunto determinado de recursos para el logro de ciertos

resultados esperados"¹³. Para fines de análisis y evaluación financiera se entenderá por proyecto cuando exista al menos una acción o decisión que genere beneficios y costos en diferentes momentos a lo largo del tiempo, un proyecto puede ser: una obra, un programa de acciones, una sola acción, un programa de trabajo, entre otros.

La mala combinación entre necesidades y recursos ocasiona que queden necesidades sin satisfacer. Esto origina el llamado “problema económico”, los proyectos surgen principalmente porque hay necesidades que ocasionan problemas, aunque también pueden ser creados para aprovechar oportunidades.

Cuando un proyecto se lleva a cabo se utilizan recursos provocando costos, con la finalidad de generar un beneficio que solucione una problemática, o mejore la producción de algún bien o servicio, cuando un plan de acción ocasiona únicamente costos no se considera como un proyecto.

Por lo anterior, siempre es conveniente realizar un análisis de probables resultados para determinar si conviene o no invertir tiempo, dinero y esfuerzo en la su ejecución de un proyecto. Reduciendo en lo posible el riesgo de tomar una decisión incorrecta.

¹³ Sanin, Héctor. Guía Metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), 1995.

Para poder identificar que un proyecto resulte rentable es necesario plantear varias alternativas de solución, ya que casi siempre existen diferentes formas de resolver un mismo problema. Para ello, se tienen que seleccionar las que parecen mejores y más factibles y realizar los análisis de costo-beneficio pertinentes con la finalidad de elegir la alternativa que tenga la mayor probabilidad de ser rentable.

Por lo tanto, podemos decir que la evaluación de proyectos es una herramienta que permite determinar si conviene o no llevar a cabo un proyecto. *"El proceso de evaluación consiste en emitir un juicio sobre la bondad o conveniencia de una proposición. La evaluación económica de proyectos compara sus costos y beneficios económicos con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar dichos proyectos en lugar de otros"*¹⁴.

Es decir, el proceso de evaluación consiste en identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios atribuibles a un proyecto, para después compararlos y determinar su rentabilidad. Dicha evaluación también permite decidir el momento de entrada en operación, el tamaño y la localización ideales para el desarrollo del proyecto.

¹⁴Fontaine, Ernesto, *Evaluación social de proyecto, Universidad Católica de Chile, 12ª edición.1999.*

3.2 Enfoques para el diseño de proyectos

La evaluación de proyectos se realiza tanto en proyectos privados, como públicos. Por lo que, existen dos tipos de evaluación que van de acuerdo a la clase de costos y beneficios que se van a considerar¹⁵.

La evaluación de proyectos privados es aquella en la que sólo se toman en cuenta los costos y beneficios particulares del dueño del proyecto, que puede ser una persona, una empresa o una institución.

Mientras que la evaluación social, toma en cuenta los costos y beneficios que implica dicho proyecto para la economía o la sociedad considerada como un todo, este tipo de evaluación es realizada a una persona, empresa o institución.

Esto quiere decir que tanto un privado como un proyecto público son susceptibles de una evaluación privada y de una evaluación social, todo depende el enfoque o tipo de rentabilidad que se quiera medir.

Los proyectos privados se pueden distinguir de los públicos, ya que en los primeros se invierten recursos privados ó se espera obtener un rendimiento para los inversionistas, en el caso de un proyecto público, se invierten recursos de la

¹⁵ "Apuntes Sobre la Evaluación Social de Proyectos" publicación 1999 por el Centro de estudios para la preparación y evaluación socioeconómica de proyectos (CEPEP).

sociedad y se espera obtener un rendimiento tanto para el bienestar social como una disminución de los gastos del estado.

Los proyectos privados surgen de las decisiones que diariamente llevan a cabo las personas, familias o empresas que tratan de resolver un problema o aprovechar una oportunidad. Las autoridades de un país no deberían preocuparse por las decisiones privadas, siempre y cuando no ocasionen un efecto negativo a la sociedad, en cuyo caso el gobierno deberá implementar a través de normatividad los mecanismos adecuados para que el sector privado se haga cargo de los costos que impliquen dichos efectos negativos, logrando así que la rentabilidad privada se asemeje a la social dejando que el inversionista privado tome decisiones que convengan a la sociedad.

En cuanto a los proyectos públicos, éstos se realizan con recursos económicos de la sociedad, lo que podría ocasionar un posible conflicto de intereses entre la institución o persona que propone el proyecto o programa y la sociedad, ya que los beneficios la mayoría de las veces, sólo alcanzan a un segmento población.

Es importante señalar que existen diferentes presiones para realizar proyectos y programas, tanto por parte de los grupos de población hacia la autoridad, como por parte del interior del gobierno.

Los proyectos son generados por las dependencias gubernamentales y generalmente propuestos por servidores públicos, aunque en ocasiones están

lejos de ser garantía de una eficiente producción económica y social, por lo que toda administración tiene que evaluar las alternativas posibles para utilizar los recursos, ya que de esta manera se contribuye a evitar una toma de decisiones equivocada.

3.3 Tipos de proyectos

Dentro de la generalidad de los proyectos, estos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Proyectos Productivos.-** Son aquellos que tienen como objetivo transformar insumos para producir bienes que finalmente serán consumidos como la producción de petróleo o sus derivados, la tendencia actual es que este tipo de proyectos sean dirigidos más al ámbito del sector privado.
- **Proyectos de infraestructura.-** Son aquellos que al ser realizados generan las condiciones que faciliten la producción de bienes y servicios, y con ello el desarrollo económico, un ejemplo de ellos serian las carreteras.
- **Proyectos sociales.-** Estos buscan satisfacer necesidades de grupos vulnerables de la sociedad, como son los proyectos de salud y vivienda.
- **Proyectos-programa y estudios básicos** Su objetivo es apoyar a los proyectos descritos anteriormente, es decir, buscan fortalecer la capacidad

generadora de beneficios directos de otros proyectos, por ejemplo, la capacitación y las campañas de educación ciudadana¹⁶.

3.4 Tipos de evaluación o análisis

La evaluación de los proyectos puede elaborarse de acuerdo a dos tipos de análisis: el análisis costo-beneficio y el análisis costo-eficiencia. El primero compara los beneficios con los costos de un proyecto, mientras el segundo analiza los costos de distintas alternativas factibles para lograr un mismo objetivo, a fin de elegir la opción menos costosa.

- **Análisis costo-beneficio.-** Este identifica, mide y valorara los costos y los beneficios de un proyecto, para ello compara la situación sin proyecto *versus* la situación con proyecto, y se obtienen los efectos atribuibles exclusivamente a su realización.
- **Análisis costo-eficiencia.-** Este análisis se utiliza cuando el proyecto que se está evaluando tiene beneficios que no pueden medirse en términos monetarios. para aplicarlo, es necesario establecer dos supuestos: Primero que el Valor actual neto de todas las alternativas técnicas es positivo, esto significa que el proyecto es rentable, y segundo, los beneficios de todas las

¹⁶ "Apuntes Sobre la Evaluación Social de Proyectos" publicación 1999 por el Centro de estudios para la preparación y evaluación socioeconómica de proyectos (CEPEP).

alternativas técnicas son iguales, lo cual significa que las alternativas pueden ser estrictamente comparables¹⁷.

El cálculo de los costos es similar al de la metodología costo-beneficio. Para determinar cuál de las alternativas técnicas es la más conveniente si su vida útil es distinta, se calcula el costo anual equivalente (CAE) de cada una y se selecciona la que tenga el más bajo CAE por unidad.

Este tipo de análisis se utiliza principalmente en proyectos sociales en los que los beneficios son generalmente aceptados y no requieren demostración como son los casos de proyectos de salud, o bien cuando ésta se complica de tal manera que el costo de cuantificarlos sobrepasa su valor esperado.

3.5 Costo Anual Equivalente

Como se menciona en puntos anteriores, los proyectos de salud son difíciles de evaluar, ya que sus resultados son de difícil cuantificación, por lo que mayormente se realizan estudios costo-eficiencia para su análisis, derivado de esto es importante conocer lo que es el costo anual equivalente (CAE), mismo que será el medidor para la toma de decisiones óptima que elegirá el proyecto que resolverá o aminorará un problema específico.

¹⁷“Apuntes Sobre la Evaluación Social de Proyectos” publicación 1999 por el Centro de estudios para la preparación y evaluación socioeconómica de proyectos (CEPEP).

El CAE, es el costo “equivalente” por año de poseer un activo durante toda su vida. El método es una sencilla aplicación de dos pasos de operaciones de valor del dinero en el tiempo¹⁸.

Es un indicador utilizado para comparar los costos de inversión y operación anuales de un proyecto, con los beneficios, también anuales del mismo y particularmente útil cuando se trata de proyectos que tienen beneficios iguales en el tiempo y distinta vida útil, este puede tratarse de un indicador privado o social.

Para poder obtener el costo anual equivalente de un proyecto lo primero que se debe realiza es obtener el valor actual de costos a través de la fórmula **(3.1)**¹⁸:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (3.1)$$

Dónde:

I_0 : inversión inicial

C_t : costos incurridos durante el periodo t

n: horizonte de evaluación

r: tasa social de descuento

¹⁸ Weston, J. Fred; Brigham, Eugene F.; Gómez Mont Araiza, Jaime (Traductor). Fundamentos de administración financiera. 10a.ed. México, D.F. : McGraw-Hill Interamericana de México.

Una vez obtenido el valor actual de costos, el resultado de la formula **(3.1)**, se integra en la fórmula **(3.2)** para la obtención del CAE¹⁹:

$$CAE = VAC \left[\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right] \quad (3.2)$$

Dónde:

VAC: Valor Actual de los Costos

n: horizonte de evaluación

r: tasa social de descuento

Es de gran importancia comentar que el criterio de decisión al utilizar el costo anual equivalente es el siguiente: la alternativa de solución evaluada que presente el menor valor actual de costos, es la más conveniente desde el punto de vista técnico económico.

¹⁹ Weston, J. Fred; Brigham, Eugene F.; Gómez Mont Araiza, Jaime (Traductor). Fundamentos de administración financiera. 10a.ed. México, D.F. : McGraw-Hill Interamericana de México.

3.6 Toma de decisiones

Debido a que las necesidades tienen diferentes niveles de importancia, no todos los usos de los recursos son igualmente importantes. En este sentido, resulta conveniente contar con una herramienta que nos indique cuáles proyectos son más convenientes que otros. Esta herramienta es, sin duda alguna, la evaluación de proyectos, ya que permite emitir un juicio sobre la bondad de una inversión.

La aplicación de las técnicas de evaluación de proyectos pueden aportar elementos relevantes para contar con un mecanismo de información que le permita canalizar fondos económicos hacia sus mejores proyectos, haciendo posible optimizar el potencial de los recursos si las decisiones se adoptan sobre una base de evaluación, realizando proyectos rentables y rechazando a los que no sean rentables. De esta manera el crecimiento de la economía nacional puede tener un sustento sólido y estable

Si los beneficios esperados superan los costos, en principio es probable que valga la pena realizar el proyecto debido a que habría un aumento en el patrimonio. Sin embargo no todos los proyectos que tienen un Valor Actual Neto (VAN) positivo (valor actual de los beneficios esperados superior al valor actual de los costos esperados) se llevan necesariamente a cabo, debido a que, por lo general, tanto las personas como las empresas buscan el proyecto que les garantice el máximo

VAN. Así, para maximizar la riqueza posible dada una cantidad limitada de recursos, se debe tratar de ejecutar los proyectos con mayor rentabilidad o VAN.²⁰

Es imperante tomar en cuenta que si no se optimiza el uso de los recursos disponibles y además, se da más dinero para proyectos de dudosa rentabilidad, simplemente no habrá límite para la cantidad de ahorro o de crédito que se necesita para construir las obras que el país o una empresa requerirán en los próximos años. Lo que hay que subrayar es que la prioridad radica en mejorar la calidad de las inversiones y no sólo en aumentar su monto.

En este punto es conveniente precisar que, si bien la labor de la evaluación de proyectos es compleja, la selección de éstos, para quienes toman las decisiones de ejecutarlos, es todavía mayor, ya que los recursos son escasos y no es posible llevar a cabo todas las opciones rentables. Lo que se sugiere es construir un cuadro por sector con los resultados de rentabilidad de los proyectos evaluados, partiendo de los de mayor rentabilidad hasta llegar a aquellos que significan pérdidas, de tal forma que cuando los recursos económicos estén disponibles para realizar las inversiones, la decisión de cuáles ejecutar primero sea más simple

²⁰ Apuntes Sobre la Evaluación Social de Proyectos" publicación 1999 por el Centro de estudios para la preparación y evaluación socioeconómica de proyectos (CEPEP).

CAPÍTULO 4

EVALUACIÓN FINANCIERA ENTRE DOS PROYECTOS DE ACUERDO A CRITERIOS DEL FONDO METROPOLITANO.

Este capítulo es de gran relevancia derivado de que resalta el objetivo principal del trabajo, ya que está dedicado en su totalidad a la evaluación financiera de los dos proyectos de salud a analizar.

Es capítulo se divide en dos partes, en la primera se explicaran las definiciones, estructura y requerimientos mínimos necesarios para la elaboración del documento a presentar ante la Dirección de inversión de la Secretaria de Salud del Estado de México, mientras que en la segunda sección se desarrollara el documento donde se realizara la evaluación financiera, como parte final del capítulo se darán las conclusiones generales, beneficios y recomendaciones del proyecto de la secretaria de Salud “Red de Telemedicina en el Valle de México, contra la alternativa de Construir Hospitales de Especializados en el Valle de México.

4.1 Descripción de la estructura del documento

De acuerdo a lo explicado en los capítulos anteriores, las características del proyecto de salud que se plantea evaluar y la reglamentación del Fondo Metropolitano, la evaluación financiera del proyecto la Secretaría de Salud del Estado de México “Red de Telemedicina en el Valle de México” se realizara a través de una justificación económica, siendo la alternativa de solución, “la construcción de unidades especializadas en el Valle de México.”

Tomado en cuenta que, para realizar esta justificación económica, la Dirección de Inversión de la Secretaria de Finanzas del Estado de México, cuenta con un modelo específico para su elaboración y presentación, este será utilizado para presentar el análisis de los proyectos a evaluar en la tesis.

Para poder conseguir el visto bueno y así obtener los recursos del Fondo Metropolitano el documento a presentar deberá incluir la siguiente información.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y/O PROGRAMA

- **Localización del proyecto.** Señalar la Entidad Federativa, Municipio, Localidad, Región, Colonia, Barrio, Calles donde se localiza el proyecto de inversión a realizar.
- **Nombre del proyecto.** Definir el nombre del proyecto o programa, con el cual se identificará la obra, acción o estudio.

- **Dependencia responsable.** Anotar el nombre de la Unidad administrativa que propone, ejecuta y/o coordina el proyecto o programa.
- **Tipo de programa o proyecto.** Definir el tipo de infraestructura a la cual corresponde el proyecto.
- **Monto financiero total del programa o proyecto.** Indicar el costo de la obra que atiende la problemática a resolver; este dato debe incluir el IVA, el costo total comprende el desarrollo de toda la obra, en caso de realizarse en etapas, se deberá especificar en la descripción del proyecto claramente, así también se tendrá que señalar el año base en el que se expresan los recursos monetarios solicitados.²¹

2. DATOS FINANCIEROS Y PRESUPUESTO

- **Fuente de recursos.** Señalar la fuente de financiamiento que se solicita para el desarrollo del proyecto o programa propuesto, incluyendo el nombre del fondo de financiamiento específico, si existen más de dos fuentes, incluir el monto y la participación del mismo en el proyecto.
- **Principales conceptos del presupuesto.** Describir los principales costos que integran el presupuesto del proyecto, ya sea por partidas o por conceptos generales.
- **Principales componentes.** Enlistar los productos que resulten de la ejecución del proyecto. Es decir, el número, tipo y principales

• ²¹ Formato de Justificación Económica para proyectos ante la de Dirección de Inversión de la Secretaría de Finanzas del Estado de México.

características de los activos que resultarían de la realización del proyecto, se debe señalar su cantidad, unidad de medida, precio unitario y monto total.

- **Calendario de inversión.** Detallar la programación del gasto-inversión por mes, de los principales conceptos o fases identificadas del programa y/o proyecto a realizar.
- **Descripción del proyecto y/o programa.** Especificar detalladamente en qué consiste el proyecto, si es construcción, modernización, conservación, mejoramiento, rehabilitación, ampliación, mantenimiento, equipamiento o adecuación, también debe incluir la descripción técnica.²²

3. SITUACIÓN ACTUAL

- **Problemática.** Proporcionar los elementos que permitan identificar el problema central a resolver. Se tiene que Incluir la situación actual de la infraestructura afectada, las consecuencias que esto ocasiona a la población, la gravedad de la misma, el tiempo que se ha padecido, su relevancia y avance a la fecha, a esta también pueden ser integrados datos como: tamaño y características de la población donde se localiza el proyecto propuesto y características de la localidad que interfieran con la infraestructura existente.

²² Formato de Justificación Económica para proyectos ante la de Dirección de Inversión de la Secretaría de Finanzas del Estado de México.

- **Oferta.** Para representar la oferta se deberá realizar una descripción de las condiciones de la infraestructura actual que se va a atender con el proyecto y/o estudio propuesto, es importante, mencionar la antigüedad de la infraestructura, sus condiciones físicas y operativas.
- **Demanda.** Indicar con datos cuantitativos, el número de los principales usuarios de la infraestructura existente. Así como, todos lo que potencialmente deben tener acceso a esta infraestructura.
- **Indicadores Relevantes.** Como consecuencia de la interacción oferta y demanda se deberá mencionar indicadores que demuestren de forma cuantitativa la problemática que se tiene, apoyado con el análisis de los datos anteriores.
- **Impacto Metropolitano.** Mencionar si el proyecto se encuentra en una zona metropolitana y describir, los efectos favorables sobre la población que habita en esa zona.
- **Otras Consideraciones.** Señalar si se han realizado acciones o proyectos ejecutados anteriormente para solucionar esta problemática, pero que no la solucionaron. Acciones que permiten reducir la problemática detectada.

4. ANÁLISIS DEL PROYECTO/PROGRAMA PROPUESTO

- **Alternativas de solución.** Se deberá detallar la información necesaria para poder realizar la evaluación contra una alternativa diferente a la del proyecto que se propone, esta sección es la más importante, ya que de

aquí se deriva la toma de decisiones a partir de la rentabilidad del proyecto, Los aspectos a evaluar serán los siguientes: descripción técnica, tiempo de vida útil, capacidad de atención, inversión inicial, costos de mantenimiento, costos de operación, CAE, ventajas y desventajas técnicas.

- **Razones por las que técnica y económicamente se elige la solución más viable.** Expresar los motivos por los cuales debe ser implementado el proyecto, y explicando porque es la mejor opción a realizar.
- **Metas.** Señalar las metas propuestas para el proyecto.
- **Beneficios esperados directos/indirectos.** Determinar los beneficios sociales que se obtendrán a partir de la instrumentación del programa o proyecto así como, los efectos favorables sobre la población; como son reducción de tiempos de recorrido, ahorros de recursos e incremento en la dotación de servicios.
- **Población beneficiada.** Incluir el dato de los habitantes beneficiados directamente, así como, los beneficiarios indirectos.
- **Croquis del Proyecto propuesto y Fotos de la situación actual.** Integrar una memoria fotográfica, así como la ubicación de los inmuebles y áreas donde se realizara el proyecto (Anexo 1).

4.2 Evaluación Financiera entre las dos alternativas de inversión propuestas

A continuación se mostrara la evaluación financiera a presentar ante la Dirección de Inversión de la Secretaria de Finanzas del Estado de México, para la solicitud

de recursos financieros brindados a través del fondo Metropolitano para el proyecto Red de Telemedicina en el Valle de México de la Secretaría de Salud del Estado de México.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y/O PROGRAMA

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Es un proyecto que tiene como propósito crear una red de operación para el Valle de México, lo cual beneficiará al área metropolitana, ya que atenderá a las regiones I (Amecameca), III (Chimalhuacán), IV (Cuautitlán Izcalli), V (Ecatepec), VIII (Naucalpan), IX (Netzahualcóyotl), XI (Texcoco), XII (Tlalnepantla), XIV (Tultitlán) y XVI (Zumpango)²³, donde se encuentra un total de 5'585,689²⁴ personas sin seguridad social, eficientando la atención médica a través de la telemedicina. (Tabla 4.1, Figura 4.1)

²³Fuente: División Política del estado de México, Dirección de Planeación Urbana, Secretaría de Desarrollo Urbano.

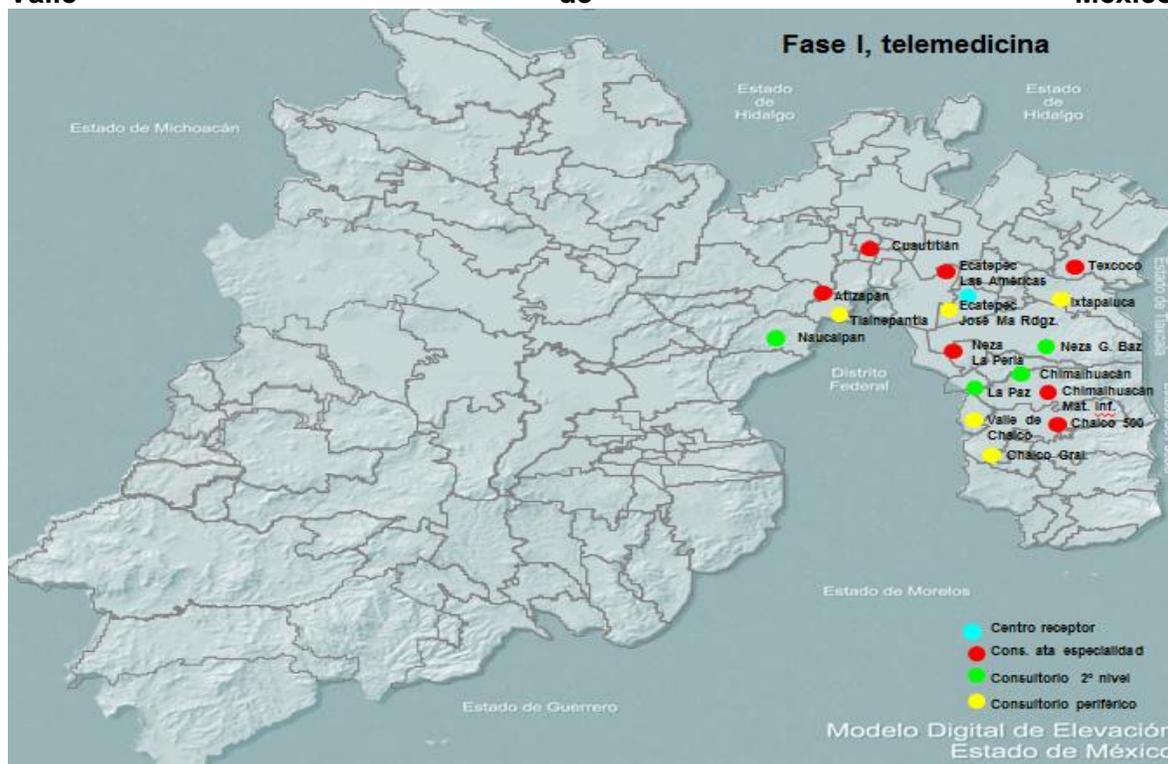
²⁴CONAPO 2010.

Tabla 4.1 Lista de los Hospitales que Integran la Zona Metropolitana del Valle de México.

HOSPITAL	DOMICILIO
Hospital General de Ecatepec "Las Américas"	Libertadores de América Esq. Simón Bolívar, Ecatepec. Fraccionamiento Las Américas C.P. 55075
Hospital General de Atizapán "Salvador González Herrejón Daimler-Chrysler"	Av. Adolfo López Mateos Esq. Montesol S/N, Atizapán De Zaragoza. Col. El Potrero C.P.54500
Hospital Materno Infantil "Josefa Ortiz de Domínguez Bicentenario" de Chalco	Carretera Chalco-Ayotzingo S/N. Población Santa Catarina Ayotzingo. Chalco Edo. Méx. C.P. 56623
Hospital General Nezahualcóyotl "La Perla"	Puente 25 Esquina Escondida, Netzahualcóyotl. Col. La Perla C.P. 57820
Hospital General de Cuautitlán "José Vicente Villada".	Alfonso Reyes S/N Esq. Venustiano Carranza, Cuautitlán. Col. Santa María C.P.54800
Hospital General de Naucalpan "Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda"	Ferrocarril Acámbaro S/N Esq. Primero de Mayo, Naucalpan De Juárez. Col. San Andrés Atoto C.P.53510
Hospital General de Texcoco "Guadalupe Victoria Bicentenario"	Av. Francisco Sarabia S/N Esq. Netzahualcóyotl, Texcoco. Col. San Juanito C.P.56510
Hospital General en "Los Reyes"	Km. 24 Carretera México-Texcoco Col. La Magdalena Actlipac, Los reyes la Paz. Edo. Méx
Hospital General "Dr. Gustavo Baz Prada" Netzahualcóyotl	Av. Adolfo López Mateos S/N Av. Bordo de Xochiaca
Hospital General de Chimalhuacán.	Av.cooperativismo no.92, Chimalhuacan. Col. saraperos C.P.56330
Hospital General de Ecatepec "Dr. José María Rodríguez"	Leona Vicario no.109, Ecatepec. Col. Valle de Anahuac C.P.55200
Hospital General de Chalco	Blv. Cuauhtemoc s/n esq. canal 13. Col. La bomba C.P. 56600. Chalco, Estado de México
Hospital Dermatológico "Dr. Pedro López"	Carretera Federal México-Puebla Km. 34.5 Zoquiapan Ixtapaluca, Méx.
Hospital General "Dr. Fernando Quiroz" Valle de Chalco Solidaridad	Alfredo del Mazo s/n San Miguel Xico, Valle de Chalco, Estado de México
Hospital General Tlalnepantla "Valle Ceylán".	Villa Hermosa Y Colima S/N, Tlalnepantla de Baz. Fracc. Valle Ceylán 54150

Fuente: Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad.

Figura 4.1 Ubicación de los Hospitales que Integran la Red de Telemedicina del Valle de México.



Fuente: Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad.

NOMBRE DEL PROYECTO

Adquisición de Equipamiento de Telemedicina (Para la creación de una Red en el área Metropolitana del Valle de México)

DEPENDENCIA RESPONSABLE

Secretaría de Salud del Estado de México (Instituto de Salud del Estado de México).

Tabla 4.2 TIPO DE PROGRAMA O PROYECTO

Muestra el tipo de proyecto al que se destinara la suficiencia presupuestal solicitada.

INFRAESTRUCTURA SOCIAL		INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA
INFRAESTRUCTURA GUBERNAMENTAL		PROYECTO DE INMUEBLES
PROGRAMA DE ADQUISICIONES	X	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN		OTROS

Fuente: Elaboración Propia

MONTO TOTAL DEL PROGRAMA O PROYECTO (\$)

\$19,169,119.90 (diecinueve millones, ciento sesenta y nueve mil, ciento diecinueve pesos 16/100 M.N.) Precios: 2010.

2. DATOS FINANCIEROS Y PRESUPUESTO

Tabla 4.3 FUENTE DE RECURSOS

Especifica el origen de los recursos de acuerdo a su nivel, así como el ramo del que se erogarán.

TIPO DE FUENTE	(\$)	(%)	OBSERVACIONES
FEDERAL	\$ 19,169,119.90	100%	Fondo Metropolitano 2010
ESTATAL		0%	
MUNICIPAL		0%	
OTROS		0%	
TOTAL	\$ 19,169,119.90	100%	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.4 PRINCIPALES CONCEPTOS DEL PRESUPUESTO

La tabla muestra la partida presupuestal que será afectada para la adquisición de inversión inicial del proyecto.

PARTIDA	CONCEPTO	MONTO (\$)
5200	Maquinaria y equipo agropecuario, industrial, de comunicaciones, de seguridad pública, de uso informático y médico.	\$ 16,525,103.36
	TOTAL DE LA OBRA SIN IVA	\$ 16,525,103.36
	IVA	\$ 2,644,016.54
	TOTAL DE LA OBRA CON IVA	\$ 19,169,119.90

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.5 PRINCIPALES COMPONENTES

Esta tabla describe brevemente la composición de la compra de inversión inicial que se realizara con el proyecto.

	CONCEPTO	PRECIOS UNITARIOS	CANT	MONTO (\$)
1	Equipo de Teleconsultorio	\$ 170,056.30	7	\$1,190,394.11
2	Equipo de 2do Nivel	\$ 633,100.21	5	\$3,165,501.03
3	Equipo de Alta Especialidad	\$ 244,189.00	6	\$1,465,133.98
4	Centro Receptor de Telemedicina	\$ 781,684.77	1	\$781,684.77
5	Conectividad	\$ 3,573,323.49	1	\$3,573,323.49
6	Equipo médico complementario	\$ 6,349,065.97	1	\$6,349,065.97
	TOTAL DE LA OBRA SIN IVA			\$16,525,103.36
	IVA			\$2,644,016.54
	TOTAL DE LA OBRA CON IVA			\$19,169,119.90

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.6 CALENDARIO DE INVERSIÓN

Muestra el tiempo que tardará, tanto la empresa como la Secretaria de Salud con apoyo del Instituto de Salud del Estado de México, en la compra e instalación del equipo en los lugares asignados.

CONCEPTO	MES 1	TOTAL
1	\$ 1,190,394.11	\$ 1,190,394.11
2	\$ 3,165,501.03	\$ 3,165,501.03
3	\$ 1,465,133.98	\$ 1,465,133.98
4	\$ 781,684.77	\$ 781,684.77
5	\$ 3,573,323.49	\$ 3,573,323.49
6	\$ 6,349,065.97	\$ 6,349,065.97
SUB TOTAL		\$ 16,525,103.36
IVA		\$ 2,644,016.54
TOTAL		\$ 19,169,119.90

Fuente: Elaboración Propia

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y/O PROGRAMA

El proyecto consiste en la adquisición del siguiente equipamiento:

- Un Centro Receptor de Telemedicina que funja como “centro de control” el cual tiene como función reunir y concentrar las actividades del resto de los centros consultantes y referentes. Se constituirá como un centro referente al cual podrán tener acceso permanente los hospitales participantes en la red de telemedicina, de tal forma que se favorezca el que cada una de las

unidades médicas sean más resolutivas y puedan atender casos de pacientes de especialidad o de alta complejidad. Se estima conveniente, de acuerdo a la cantidad de especialistas y ubicación estratégica que este centro sea ubicado en el Hospital General de Ecatepec “Las Américas”.

- Seis centrales consultantes (de lectura) equipadas con tecnología de punta y atendidas por especialistas, ubicadas en los Hospitales de Especialidad como son: Hospital General de Ecatepec “Las Américas”, Hospital General de Atizapán “Salvador González Herrejón-Chrysler”, Hospital Materno Infantil “Josefa Ortiz de Domínguez Bicentenario” de Chalco, Hospital General Nezahualcóyotl “La Perla” y Hospital General de Cuautitlán “José Vicente Villada”. En estas centrales consultantes los médicos especialistas ofrecerán apoyo a los diversos centros referentes de la zona, pero a su vez tendrán la posibilidad de solicitar apoyo al centro receptor, en caso necesario.
- Cinco centros referentes con equipamiento de 2° nivel ubicados estratégicamente en el Valle de México siendo estos: Hospital General de Naucalpan “Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda”, Hospital General de Texcoco “Guadalupe Victoria Bicentenario”, Hospital General en “Los Reyes”, Hospital General “Dr. Gustavo Baz Prada” Netzahualcóyotl y el Hospital General de Chimalhuacán.
- Siete centros referentes ubicados en unidades médicas de menor complejidad con equipamiento de 1er nivel, también ubicados estratégicamente en el Valle de México siendo estos: Hospital General de

Ecatepec “Dr. José María Rodríguez”, Hospital General de Chalco, Hospital Dermatológico “Dr. Pedro López”, Hospital General “Dr. Fernando Quiroz” Valle de Chalco Solidaridad y Hospital General Tlalnepantla “Valle Ceylán”.

- Una red informática a través de conectividad tipo WIMAX la cual es necesaria para establecer la comunicación en tiempo real entre los hospitales involucrados.
- Equipo Médico complementario: Un mitógrafo digital: Equipo fijo para realizar estudios radiológicos de glándula mamaria, con sistema de imagen digital de campo completo, generador de Rx de alta frecuencia o multipulso, con control automático de exposición. Selección automática de filtros para mastografía, tubo de rayos Rx, con colimador automático. Brazo o Gantry con movimientos de rotación o vertical motorizados. Sistema de compresión motorizada/manual. Sistema digital de imagen. Sistema de almacenamiento de imágenes.
- Equipo médico complementario: Un densitómetro digital: Equipo de diagnóstico con sistema de imagen digital para medir la densidad ósea por rastreo de fémur, columna, AP, cuerpo entero, columna lateral. Brazo con rotación de 140° o más. Mesa de altura motorizada de 65 cm o menos a 85 cm o más. Tiempos de rastreo: de 12 seg o menos para columna AP, de 12 seg o menos para fémur, de 240 seg o menos para cuerpo entero. Precisión de 1.0% o menos. Programa informático para cuantificación del tejido con indicación de la masa grasa y la masa magra. Morfometría en 40 segundos con software de altura de formación vertebral.

3. SITUACIÓN ACTUAL

PROBLEMÁTICA

Tamaño y Características de la Población donde se localiza el proyecto propuesto.

El Valle de México tiene una extensión de 6,252.02 Km² y una densidad poblacional promedio de 893 personas por Km². La pirámide poblacional puede apreciarse a continuación (Tabla 4.7):

Tabla 4.7 Población del área de influencia por sexo y grupo etario.

Municipio	Pob. Tot	Hombres	Mujeres
< 1	185,425	94,874	90,551
1 - 4	751,982	386,617	365,365
5 - 9	1,000,276	514,092	486,184
10 - 14	1,023,307	523,864	499,443
15 - 19	1,021,184	523,912	497,272
20 - 24	1,012,121	516,252	495,869
25 - 29	991,043	496,074	494,969
30 - 34	975,699	482,977	492,722
35 - 39	939,696	465,814	473,882
40 - 44	834,346	415,213	419,133
45 - 49	701,139	348,119	353,020

Municipio	Pob. Tot	Hombres	Mujeres
50 - 54	554,216	273,161	281,055
55 - 59	408,207	199,579	208,628
60 - 64	292,276	141,695	150,581
65-69	206,831	98,239	108,592
70-74	139,695	64,423	75,272
75-79	87,963	39,039	48,924
80-84	51,041	21,519	29,522
85 -89	27,113	10,941	16,172
90-94	11,107	4,364	6,743
95-99	3,554	1,345	2,209
100 y más	610	218	392
Pob. Tot	11,218,831	5,622,331	5,596,500

Fuente: CONAPO 2010.

De acuerdo al Instituto de Salud del Estado de México, la población de la zona metropolitana del valle de México descrita anteriormente acude a consulta principalmente por las siguientes patologías (Tabla 4.8):

Tabla 4.8 Causas de Morbilidad.

	CAUSAS DE MORBILIDAD	PORCENTAJE
1.-	Cuidados posteriores a la cirugía	12 %
2.-	Supervisión embarazo normal.	11 %
3.-	Supervisión de embarazo de alto riesgo	8 %
3.-	Atención para la anticoncepción.	8 %

	CAUSAS DE MORBILIDAD	PORCENTAJE
4.	Caries Dental.	7 %
5.-	Diabetes Mellitus no Insulino dependiente.	6 %
6.-	Leiomioma del útero.	6 %
7.-	Otros estados postquirúrgicos.	4 %
8.-	Colecistitis.	3 %
9.-	Enfermedad inflamatoria del cuello uterino.	3 %
10.-	Hernia Inguinal	3 %
11.-	Insuficiencia Renal crónica.	2 %
12.-	Infecciones de las vías genito urinarias en el embarazo	2 %
13.-	Dorsalgia	2 %
14.-	Episodio depresivo	1 %
15.-	Conjuntivitis	1 %
16.-	Enfermedad inflamatoria del cuello uterino	1 %
17.-	Hipertensión arterial esencial (Primaria)	1 %
18.-	Examen General e Inv. de personas sin quejas	0.8 %
19.-	Traumatismos de regiones no especificadas del cuerpo	0.5 %
20.-	Asma Bronquial	0.3 %
	Otras Patologías	17.4 %
	TOTAL	100 %

Fuente: UIPPE Instituto de Salud del Estado de México

Así mismo y de acuerdo a las principales causas de atención, podemos indicar que las especialidades más requeridas de acuerdo a la siguiente distribución son (Tabla 4.9):

Tabla 4.9 Especialidades.

ESPECIALIDAD	%
Cirugía	17.23%
Ginecología-obstetricia	14.55%
Traumatología y Ortopedia	12.79%
Medicina Interna	6.06%
Oftalmología	5.62%
Neurología	5.00%
Urología	4.74%
Cardiología	4.42%
Pediatría	3.83%
Neumología	3.60%
Gastroenterología	2.89%
Psiquiatría	2.65%
Infectología	2.36%
Otorrinolaringología	2.29%
Urología Pediátrica	2.11%
Cirugía Maxilofacial	1.81%
Neurocirugía	1.59%
Nefrología	1.49%
Reumatología	1.29%
Cirugía Vascular Periférica	0.88%
Coloproctología	0.78%

ESPECIALIDAD	%
Hematología	0.60%
Otros	0.49%
Cirugía Plástica	0.45%
Cirugía Pediátrica	0.17%
Neurocirugía Pediátrica	0.16%
Nefrología Pediátrica	0.15%
TOTAL	100.00%

Fuente: UIPPE Instituto de Salud del Estado de México

Oferta: Descripción de la Infraestructura Actual

La zona Metropolitana del Valle de México padece la insuficiencia de médicos especialistas, la escasez de recursos, el aumento de la demanda de servicios y la centralización de éstos. Además se agrega la extensión territorial del Estado de México, las dificultades geográficas de su región, las de comunicación, así como el grado de marginación de la población.

También se ha observado un inapropiado uso de los hospitales debido a que los pacientes no son canalizados a los niveles acorde a la complejidad de su patología, generándose así una sobredemanda en las unidades médicas de segundo y tercer nivel.

Aunado a lo anterior, el área metropolitana del Valle de México cuenta con una extensa oferta en cuanto a unidades médicas, no obstante las dificultades

geográficas y de vías de comunicación que presenta la zona, el elevado número de personas que habitan y las precarias condiciones socio económicas de la población que habitan en la región, la disponibilidad de servicios médicos resulta insuficiente.

La atención aun es deficiente, desmembrada y frecuentemente inaccesible para ciertos segmentos de la población no derechohabiente, sobre todo aquellas personas que se encuentran marginadas. Quien requiere de atención especializada se enfrenta a largos tiempos de espera, carencia de recursos físicos y humanos, así como elevados costos asociados al desplazamiento distante.

Lo anterior condiciona que la atención médica no se otorgue con la oportunidad deseable (variando los tiempos, dependiendo de la especialidad de que se trate), generando retrasos en los diagnósticos, tratamientos y en ocasiones posibles complicaciones.

Tabla 4.10 Infraestructura en salud por municipio del área de influencia.

NOMBRE DE LA UNIDAD	MUNICIPIO	CONSULTORIOS	CAMAS CENSABLES	CAMAS NO CENSABLES	QUIROFANOS
H.G. DR.SALVADOR GONZÁLEZ HERREJÓN	ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	22	144	63	4
H.G. JOSÉ VICENTE VILLADA	CUAUTITLÁN	24	144	70	5
HOSPITAL GENERAL DE CHALCO	CHALCO	10	60	34	2
H.G. CHIMALHUACÁN	CHIMALHUACÁN	18	90	53	3
H.G. DR. JOSÉ MARÍA RODRÍGUEZ	ECATEPEC DE MORELOS	14	144	60	4
ZOQUIAPAN DR.PEDRO LÓPEZ	IXTAPALUCA	15	60	24	0
H.G. DR. MAXIMILIANO RUIZ CASTAÑEDA	NAUCALPAN DE JUÁREZ	18	144	64	3
H.G. DR. GUSTAVO BAZ PRADA	NEZAHUALCÓYOTL	24	144	83	4
H.G. VALLE CEYLAN	TLALNEPANTLA DE BAZ	33	110	53	4
HOSPITAL "GUADALUPE VICTORIA" BICENTENARIO	VILLA VICTORIA	11	12	11	1
H.G. DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ	VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	12	60	30	2
HOSPITAL GENERAL LAS AMÉRICAS	ECATEPEC DE MORELOS	13	104	74	5
HOSPITAL GENERAL LA PERLA NEZAHUALCOYOTL	NEZAHUALCÓYOTL	35	144	102	7
HOSPITAL LOS REYES	LOS REYES	10	30	38	2
HOSPITAL MATERNO INFANTIL "DOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ BICENTENARIO"	CHALCO	10	60	38	2

NOMBRE DE LA UNIDAD	MUNICIPIO	SALAS DE EXPULSIÓN	PERSONAL MEDICO	PERSONAL DE ENFERMERIA	INCUBADORAS
H.G. DR.SALVADOR GONZÁLEZ HERREJON	ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	3	225	297	5
H.G. JOSÉ VICENTE VILLADA	CUAUTITLÁN	2	178	337	6
HOSPITAL GENERAL DE CHALCO	CHALCO	1	74	200	0
H.G. CHIMALHUACAN	CHIMALHUACÁN	1	117	298	7
H.G. DR. JOSÉ MARÍA RODRÍGUEZ	ECATEPEC DE MORELOS	2	214	343	12
ZOQUIAPAN DR.PEDRO LÓPEZ	IXTAPALUCA	1	50	127	2
H.G. DR. MAXIMILIANO RUÍZ CASTAÑEDA	NAUCALPAN DE JÁREZ	3	177	343	5
H.G. DR. GUSTAVO BAZ PRADA	NEZAHUALCÓYOTL	4	217	441	4
H.G. VALLE CEYLAN	TLALNEPANTLA DE BAZ	2	190	296	0
HOSPITAL "GUADALUPE VICTORIA" BICENTENARIO	VILLA VICTORIA	1	38	50	1
H.G. DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ	VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	2	60	178	4
HOSPITAL GENERAL LASAMÉRICAS	ECATEPEC DE MORELOS	3	216	405	6
HOSPITAL GENERAL LA PERLA NEZAHUALCOYOTL	NEZAHUALCÓYOTL	3	193	382	9
HOSPITAL LOS REYES	LOS REYES	2	N/A	N/A	0
HOSPITAL MATERNO INFANTIL "JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ BICENTENARIO"	CHALCO	2	77	160	0

* El Hospital de los Reyes, se encuentra actualmente en su última fase de construcción, aún no está en funcionamiento, sin embargo, cuando el proyecto inicie, ya estará funcionando. Fuente: SINHERHIAS

Actualmente en el Estado de México se cuenta con unidades médicas que otorgan desde atención médica general, hasta atención médica de alta especialidad, ésta última no siempre es accesible con la oportunidad deseada a la población que lo amerita (Tabla 4.10).

Lo anterior condiciona que la atención médica no se otorgue con la oportunidad deseable (variando los tiempos, dependiendo de la especialidad de que se trate), generando retrasos en los diagnósticos, tratamientos y en ocasiones posibles complicaciones. La población del Estado de México comparte, con una gran parte de la república, las condiciones de transición epidemiológica que implican que la población curse tanto con enfermedades agudas e infecciosas como con enfermedades crónico-degenerativas, esto genera que la atención médica deba ser oportuna, accesible, de especialidad (cuando se amerite), para lo cual el uso de la tecnología resulta una herramienta muy útil, sobre todo cuando es posible

brindar una mejor atención médica, sin que esto sea objeto de un gasto adicional a las personas beneficiadas.

La ocupación hospitalaria se encuentra alrededor del 73%, con un promedio de dos días de estancia hospitalaria, ya que debemos considerar que una gran proporción de los pacientes son del área materno-infantil, pero aún con un número importante de muertes maternas, por retraso en la atención. Sin embargo, en los casos de especialidades distintas a las de atención materno-infantil, los días promedio de estancia se elevan hasta siete.

Las áreas de urgencias se encuentran sobre saturadas, lo cual condiciona un retraso en la atención de los pacientes, situación reflejada en la medición de indicadores de calidad de los hospitales generales del área metropolitana que se encuentran en semaforización roja, con un tiempo de espera en estos servicios superior a 30 minutos.

El número de médicos y de enfermeras se encuentra dentro del indicador que se considera adecuado para brindar una atención de calidad, (el ideal es de un médico por cada 1,000 habitantes y cuatro enfermeras por cada 1000 habitantes), sin embargo, varios de estos médicos son generales, cuando la demanda exige médicos especialistas, situación en la cual la telemedicina, será muy útil.

La oferta de servicios en la zona del Valle de México es la siguiente (Tabla 4.11):

Tabla 4.11 Oferta de servicios en el área de influencia.

VARIABLE O INDICADOR		TOTAL
Camas		1,567
Días Paciente		507,800
Días Cama Disponibles		571,955
Egresos		148,884
Días De Estancia		433,616
Porcentaje De Ocupación Hospitalaria		73.21%
Promedio Días Estancia		2
Índice De Rotación		93.59
Índice De Sustitución		3.01
Promedio Diario De Egresos		16
Cirugías		72,382
% De Cirugías Por Egreso		51.82%
Partos		74,871
% De Partos Por Egreso		55.86%
Consulta Externa	Meta	544,906
	Alcance	413,442
	%	75.87%
Egresos	Meta	173,813
	Alcance	148,884
	%	85.66%
Quirófanos		60
Promedio Diario Cirugías Por Quirófano		3
Cesáreas		22,844

VARIABLE O INDICADOR		TOTAL
Razón Partos Cesáreas		3
Urgencias	Meta	423,035
	Alcance	550,563
	%	130.15%
Inf. Intrahospitalaria	Inf. Intrahospitalaria	691
	Tasa Por 100 Egresos	0.46%
Defunciones Maternas	Defunciones Maternas	30
	Razón De Mortalidad Materna	0.040%
Defunciones Intrahospitalaria	Defunciones Intrahospitalaria	2,159
	Tasa De Def. Por 1000 Egresos	1.45%
Consultorio X 10,000 Habitantes	Consultorio	355
	Población	14,894,167
	Tasa	23.83%
Médicos En Contac.X 1000 Hab.	Médicos	1,517
	Población	14,894,167
	Tasa	10.19%
Total De Médicos X 1000 Hab.	Médicos	2,221
	Población	14,894,167
	Tasa	14.91%

VARIABLE O INDICADOR		TOTAL
Enf. En Contac.X 1000 Hab.	Enfermeras	3,954
	Población	14,894,167
	Tasa	26.55%
Total De Enf.X 1000 Hab.	Enfermeras	4,124
	Población	14,894,167
	Tasa	27.69%

Fuente: UIPPE, Instituto de Salud del Estado de México

Del cuadro anterior podemos observar que la oferta en consulta externa es de 413,442 consultas anuales.

Demanda: Situación de los Usuarios de la infraestructura

La población que accederá a la Red de Telemedicina lo hará, inicialmente, a través de consulta externa a través de consulta en tiempo real o diferida).

La demanda de consultas en la zona del Valle de México aproximadamente es de 545,000 consultas anuales.

Conforme este en funcionamiento esta Red, se podrán cruzar otros datos de la oferta con lo que demanda la población.

Indicadores Relevantes, como consecuencia de la interacción oferta y demanda

Al analizar los datos, anteriormente expuestos, se observa que el número de consultas externas que actualmente se oferta por parte del Instituto de Salud del Estado de México en la zona del Valle de México es insuficiente, ya que se tiene un déficit de aproximadamente el 25%, mismo que al implementar el proyecto sería cubierto al 100%.

IMPACTO METROPOLITANO

Este proyecto es metropolitano, ya que impacta a las regiones I (Amecameca), III (Chimalhuacán), IV (Cuautitlán Izcalli), V (Ecatepec), VIII (Naucalpan), IX (Netzahualcóyotl), XI (Texcoco), XII (Tlalnepantla), XIV (Tultitlán) y XVI (Zumpango), abarcando 59 municipios que se encuentran en estas regiones.

Por la falta de unidades hospitalarias, la poca accesibilidad o disponibilidad que hay a las existentes, un gran porcentaje de la población del área metropolitana del Estado de México, se ve en la necesidad de acudir a los Hospitales e Institutos ubicados en la Ciudad de México, por lo que el impacto que tendrá el contar con Telemedicina, será importante, ya que disminuirá la cantidad de gente que se ve en la necesidad de acudir a unidades de mayor complejidad fuera del estado, sumado a los factores ya mencionados (tiempos de espera prolongados,

insatisfacción, retraso en la atención por médico especialista y por ende, en su diagnóstico y tratamiento correspondiente)

OTRAS CONSIDERACIONES

Considerando que no se pudiera realizar el proyecto, una medida de optimización sería la contratación de un mayor número de médicos especialistas en Unidades, tanto de 1° como de 2° nivel, para poder atender la demanda de consulta que se diera para determinadas patologías, y que actualmente son “referenciadas” a unidades de mayor complejidad, sin embargo, esto implicaría costos muy elevados, y no necesariamente haría más eficiente la atención que se brinda en las unidades médicas actualmente.

Otra medida, sería el pago de viáticos a los pacientes que fueran referenciados a unidades de mayor complejidad, pero solo subsanaría los gastos indirectos a los pacientes, no beneficiaría directamente a la Secretaría de Salud, además de ser una solución a corto plazo, es costosa y resuelve poca de la problemática actual.

4. ANÁLISIS DEL PROYECTO/PROGRAMA PROPUESTO

Para la elaboración del modelo de las dos opciones a evaluar, se identificaron los principales componentes generadores de costos de ambos proyectos quedando como a continuación se muestra:

A) ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROYECTO "Red de Telemedicina en el Valle de México"

Lo primero a describir será el costo de inversión que se realizara para el desarrollo del proyecto, este se divide en tres partes; el equipo técnico de comunicación, el equipo médico electrónico y, por último, el equipo adicional, posteriormente se describirán los costos de mantenimiento y operación del proyecto.

INVERSION INICIAL

Equipo técnico de comunicación. Dentro del equipo que a continuación se describe se considera la totalidad de las unidades Hospitalarias a equipar, el equipo varía de acuerdo a la ubicación geográfica de las unidades, ya que de acuerdo a ello, se requieren diferentes tipos de antenas, y aditamentos.

Tabla 4.12 EQUIPO TECNICO DE COMUNICACION			
CONCEPTO	PRECIO	CANT	IMPORTE
Enlaces inalámbricos punto-punto	\$ 175,647.78	5	\$ 878,238.90
Sectores WIMAX 802. 16d	\$ 256,786.16	5	\$ 1,283,930.80
Suscriptores Wimax 802. 16d	\$ 35,107.69	12	\$ 421,292.28
UPS de 1500 Va	\$ 22,672.64	2	\$ 45,345.28
Switches de acceso de 24 puertos	\$ 25,769.84	12	\$ 309,238.08
Ruteadores de acceso para sitios de Interconexión de nodos wan y radiobases WIMAX	\$ 85,905.54	3	\$ 257,716.62
Ruteadores de acceso para sitios de Interconexión de nodos wan	\$ 58,313.93	1	\$ 58,313.93
Torre metálica de 18 metros	\$ 84,996.84	1	\$ 84,996.84
Torre metálica de 30 metros	\$ 191,617.50	3	\$ 574,852.50
Torre metálica de 36 metros	\$ 231,130.00	1	\$ 231,130.00
TOTAL			\$ 4,145,055.23

FUENTE: Precios proporcionados por la empresa Interexport Telecomunicaciones, S.A. de C.V. Todos los precios incluyen IVA.

Equipo médico electrónico. En cuanto al equipamiento médico, se ofertaron para el proyecto como kit's de Telemedicina, mismos que contienen lo descrito en la sección de descripción del proyecto.

Tabla 4.13 EQUIPO MEDICO ELECTRONICO			
CONCEPTO	PRECIO	CANT	IMPORTE
Equipamiento para Tele-consultorio 2o nivel	\$ 734,396.24	5	\$ 3,671,981.20
Equipamiento para Tele-consultorio Alta Especialidad	\$ 283,259.24	5	\$ 1,416,296.20
Equipamiento para Tele-consultorio	\$ 197,265.31	5	\$ 986,326.55
Equipamiento para Centro Receptor Telemedicina	\$ 906,754.33	1	\$ 906,754.33
TOTAL			\$ 6,981,358.28

FUENTE: precios proporcionados por la empresa Telcomed, S.A. de C.V. Todos los precios incluyen IVA,

Equipo adicional. El equipo que a continuación se menciona (Tabla 4.15) se compró específicamente a Hospitales que por su complejidad y el papel que desempeñaran en el proyecto lo requerían.

Tabla 4.14 UNIDADES QUE REQUIRIERON EQUIPO ADICIONAL
Hospital General en "Los Reyes"
Hospital General San Pablo de las Salinas Tultitlán
Hospital General de Atizapán "Salvador González Herrejón Daimler-Chrysler"
Hospital General en "Los Reyes"

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 4.15 EQUIPO ADICIONAL			
CONCEPTO	PRECIO	CANT	IMPORTE
Densitómetro	\$ 850,860.00	1	\$ 850,860.00
Lámpara para cirugía de emergencia portátil	\$ 115,895.12	1	\$ 115,895.12
Lámpara para cirugía de emergencia portátil	\$ 127,600.00	1	\$ 127,600.00
Mastógrafo	\$ 6,000,112.00	1	\$ 6,000,112.00
Monitores portátiles	\$ 403,708.67	1	\$ 948,239.29
TOTAL			\$ 8,042,706.41

Fuente: Precios proporcionados por el área de apoyo técnico a unidades del ISEM

Tabla 4.16 COSTO TOTAL DE INVERSION

Con los componentes anteriormente calculados tenemos que el costo total de inversión será el siguiente:

EQUIPO TECNICO DE COMUNICACIÓN	\$ 4,145,055.23
EQUIPO MEDICO ELECTRONICO	\$ 6,981,358.28
EQUIPO ADICIONAL	\$ 8,042,706.41
TOTAL	\$ 19,169,119.92

FUENTE: Elaboración propia

COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

En cuanto al costo de operación del equipo, el proyecto no tendrá costo alguno, ya que el recurso humano que se requiere se encuentra laborando en las unidades hospitalarias que integran el proyecto.

Respecto al costo de mantenimiento, las empresas que cotizan brindaran pólizas de mantenimiento que incluyen contratos de mantenimiento preventivo y correctivo para el equipo y red informática (Tabla 4.17).

Tabla 4.17 MANTENIMIENTO			
CONCEPTO	PRECIO	CANT	IMPORTE
Mantenimiento preventivo y correctivo	\$ 1,341,838.39	1	\$ 1,341,838.39
TOTAL			\$ 1,341,838.39

Fuente: Precio proporcionado por la Subdirección de Servicios Generales del ISEM.

Por lo tanto los costos totales, tanto de inversión como de operación y mantenimiento del proyecto serán (Tabla 4.18):

Tabla 4.18 COSTOS TOTALES DEL PROYECTO "Red de Telemedicina en el Valle de México"

Total Inversión	\$ 19,169,119.92
Total Operación y Mantenimiento Anual	\$ 1,341,838.39

FUENTE: Elaboración propia

B) ANALISIS DE COSTOS DE LA ALTERNATIVA "Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"

De acuerdo a la propuesta de alternativa que plantea la remodelación y ampliación de hospitales para la atención de pacientes del Valle de México (Tabla 4.18), se contempla como inversión inicial el costo en cuanto a la remodelación, posteriormente se calculara el costo de inversión para el equipamiento necesario para la atención de pacientes, una vez calculado estos se describirán los costos de operación y de mantenimiento del proyecto.

Tabla 4.18 Unidades a Remodelar
Hospital General de Atacomulco
Hospital General de Los Reyes La Paz
Hospital General de Tejupilco
Hospital General de Valle de Bravo
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)

FUENTE: Elaboración propia

INVERSION INICIAL

Remodelación. El precio promedio de construcción o remodelación del inmueble, incluye todos los costos asociados a la construcción e instalaciones (eléctrica, aguas y gases medicinales o remodelación del inmueble) y se estima por metro cuadrado de construcción.

Tabla 4.19 costos de áreas a remodelar.

Unidad	Descripción	Cant	Precio	Monto
Hospital General de Atlacomulco	Mt ² de Construcción	188	\$ 17,000.00	\$ 3,196,000.00
Hospital General de Los Reyes La Paz	Mt ² de Construcción	146	\$ 17,000.00	\$ 2,482,000.00
Hospital General de Tejupilco	Mt ² de Construcción	188	\$ 17,000.00	\$ 3,196,000.00
Hospital General de Valle de Bravo	Mt ² de Construcción	200	\$ 17,000.00	\$ 3,400,000.00
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)	Mt ² de Construcción	146	\$ 17,000.00	\$ 2,482,000.00
TOTAL				\$ 14,756,000.00

FUENTE: Precios proporcionados por la Subdirección de Infraestructura del ISEM. Todos los precios incluyen IVA,

Equipamiento. El equipamiento que se contempla en cada consultorio es el mínimo requerido por la NORMA Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, el costo esta estandarizado por kit de equipamiento, siendo menor el Hospital de los Reyes, La Paz, ya que al ser Hospital Materno Infantil Especializado cuenta con equipo de atención a las especialidades propuestas mientras que el de Valle de Bravo tendrá que implementar una compra extra para refrigeradores y equipo de interpretación, costos proporcionados por el área de Apoyo Técnico a Unidades del ISEM.

Tabla 4.20 equipamiento.

Unidad	Equipo	Cant	Precio	Monto
Hospital General de Atlacomulco	Equipo y mobiliario médico para 5 consultorios	1	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Hospital General de Los Reyes La Paz	Equipo y mobiliario médico para 5 consultorios	1	\$ 800,000.00	\$ 800,000.00
Hospital General de Tejupilco	Equipo y mobiliario médico para 5 consultorios	1	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Hospital General de Valle de Bravo	Equipo y mobiliario médico para 5 consultorios	1	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)	Equipo y mobiliario médico para 5 consultorios	1	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
TOTAL				\$ 5,000,000.00

FUENTE: Precios proporcionados por el área de apoyo técnico a unidades del ISEM. Todos los precios incluyen IVA

De lo anterior obtenemos que el costo de inversión es el siguiente (Tabla 4.21):

Tabla 4.21 COSTO TOTAL DE INVERSION	
Remodelación	\$ 14,756,000.00
Equipamiento	\$ 5,000,000.00
Sub Total	\$ 19,756,000.00

COSTOS DE OPERACIÓN

Los costos de Operación estas integrados básicamente por el salario del personal que integrara el equipo de trabajo de los consultorios a crear en cada una de las unidades hospitalarias, cubriendo los turnos matutinos y vespertinos de atención (Tabla 4.22).

Tabla 4.22 Recursos Humanos.

Médicos				
Unidad	Descripción	Cant	Sueldo	Total Anual
Hospital General de Atlacomulco	Cardiólogo, Neurólogo, Endocrinólogo, Urólogo, Dermatólogo, Otorrinolaringólogo	12	\$ 28,340.00	\$ 340,080.00
Hospital General de Los Reyes La Paz	Perinatólogo, Médico Materno fetal, Médico de reproducción, Cirujano pediatra	8	\$ 28,340.00	\$ 226,720.00
Hospital General de Tejuzilco	Cardiólogo, Neurólogo, Endocrinólogo, Urólogo, Dermatólogo, Otorrinolaringólogo	12	\$ 28,340.00	\$ 340,080.00
Hospital General de Valle de Bravo	Cardiólogo, Endocrinólogo, Urólogo, Dermatólogo, Otorrinolaringólogo	10	\$ 28,340.00	\$ 283,400.00
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)	Perinatólogo, Médico Materno fetal, Médico de reproducción, Cirujano pediatra	8	\$ 28,340.00	\$ 226,720.00
TOTAL				\$ 1,417,000.00

Sueldos proporcionados por el área de recursos humanos del ISEM

Tabla 4.22 continuación.

Enfermeras				
Unidad	Descripción	Cant	Sueldo	Total Anual
Hospital General de Atlacomulco	Personal de Enfermería	6	\$ 14,470.00	\$ 86,820.00
Hospital General de Los Reyes La Paz	Personal de Enfermería	6	\$ 14,470.00	\$ 86,820.00
Hospital General de Tejupilco	Personal de Enfermería	6	\$ 14,470.00	\$ 86,820.00
Hospital General de Valle de Bravo	Personal de Enfermería	6	\$ 14,470.00	\$ 86,820.00
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)	Personal de Enfermería	6	\$ 14,470.00	\$ 86,820.00
TOTAL				\$ 434,100.00

Fuente: Sueldos proporcionados por el área de recursos humanos del ISEM

Por lo tanto el costo anual de operación queda de la siguiente manera (Tabla 4.23).

Tabla 4.23 COSTO ANUAL DE OPERACIÓN	
Médicos	\$ 1,417,000.00
Enfermeras	\$ 434,100.00
Sub Total	\$ 1,851,100.00

Fuente: Elaboración Propia.

COSTOS DE MANTENIMIENTO

Los Costos de mantenimiento del edificio (tabla 4.24) están integrados por los insumos, así como la mano de obra de todos aquellos desperfectos que pudiera observar la infraestructura específica de los cinco consultorios a ser construidos en cada una de las unidades hospitalarias. El costo es un aproximado, mismo que de acuerdo a la Subdirección de Infraestructura del ISEM es equivalente al 9% anual del costo total de inversión requerido en la unidad.

Tabla 4.24 Edificio		
Unidad	Descripción	Monto
Hospital General de Atlacomulco	Relacionados con los costos de construcción	\$ 287,640.00
Hospital General de Los Reyes La Paz	Relacionados con los costos de construcción	\$ 223,380.00
Hospital General de Tejupilco	Relacionados con los costos de construcción	\$ 287,640.00
Hospital General de Valle de Bravo	Relacionados con los costos de construcción	\$ 306,000.00
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)	Relacionados con los costos de construcción	\$ 223,380.00
TOTAL		\$ 1,328,040.00

Todos los precios incluyen IVA, Porcentaje proporcionado por la Subdirección de Infraestructura del ISEM.

El costo de Mantenimiento del equipo (Tabla 4.25) está integrado por el total de las primas de manteamiento que tendrán los equipos a ser instalados en estos

consultorios, dicha primera es el equivalente al 14% del costo del equipo, también incluye el costo de mantenimiento del mobiliario, mismo que de acuerdo al área de Apoyo Técnico del ISEM equivale al 1% del costo total de lo adquirido para consultorio.

Tabla 4.25 Equipo		
Unidad	Descripción	Monto
Hospital General de Atlacomulco	Relacionados con los costos de equipamiento	\$ 150,000.00
Hospital General de Los Reyes La Paz	Relacionados con los costos de equipamiento	\$ 120,000.00
Hospital General de Tejupilco	Relacionados con los costos de equipamiento	\$ 150,000.00
Hospital General de Valle de Bravo	Relacionados con los costos de equipamiento	\$ 180,000.00
Hospital de Tultitlan (San Pablo de las Salinas)	Relacionados con los costos de equipamiento	\$ 150,000.00
TOTAL		\$ 750,000.00

FUENTE: Porcentajes proporcionados por el área de apoyo técnico a unidades del ISEM. Precios incluyen IVA.

Con lo anterior podemos concluir que el costo anual del mantenimiento será el siguiente (Tabla 4.26):

Tabla 4.26 COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO	
Edificio	\$ 1,328,040.00
Equipo	\$ 750,000.00
Sub Total	\$ 2,078,040.00

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto el costo total del proyecto "Construcción de unidades especializadas en el Valle de México" es el siguiente (Tabla 4.27):

Tabla 4.27 COSTOS TOTALES DEL PROYECTO "Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"

Total Inversión	\$ 19,756,000.00
Total Operación y Mantenimiento	\$ 3,929,140.00

Fuente: Elaboración Propia.

COSTO ANUAL EQUIVALENTE.

Una vez identificados los principales generadores de costos de ambos proyectos se desarrollara la corrida financiera (el cálculo del flujo de efectivo anual de cada proyecto durante la vida útil del mismo), para así obtener el Costo Anual Equivalente de ambos proyectos.

Tabla 4.28 Corrida realizada para el proyecto "Red de Telemedicina en el Valle de México"

Variables a tomar en cuenta de acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público²⁵:

Tasa de Descuento	12%
Vida Útil	15
Inflación	4%

Fuente: Elaboración Propia

Periodo	0	1	2	3
Inversión	\$ 19,169,119.90			
Costos de Mantenimiento**		\$ 1,341,838.39	\$ 1,395,511.93	\$ 1,451,332.41
Flujo Annual	\$ 19,169,119.90	\$ 1,341,838.39	\$ 1,395,511.93	\$ 1,451,332.41
		1.12	1.2544	1.404928
		\$ 1,198,069.99	\$ 1,112,493.57	\$ 1,033,029.74

4	5	6	7	8	9
\$ 1,509,385.70	\$ 1,569,761.13	\$ 1,632,551.58	\$ 1,697,853.64	\$ 1,765,767.78	\$ 1,836,398.50
\$ 1,509,385.70	\$ 1,569,761.13	\$ 1,632,551.58	\$ 1,697,853.64	\$ 1,765,767.78	\$ 1,836,398.50
1.57351936	1.762341683	1.973822685	2.210681407	2.475963176	2.773078757
\$ 959,241.90	\$ 890,724.62	\$ 827,101.44	\$ 768,022.76	\$ 713,163.99	\$ 662,223.71

10	11	12	13	14	15
\$ 1,909,854.44	\$ 1,986,248.61	\$ 2,065,698.56	\$ 2,148,326.50	\$ 2,234,259.56	\$ 2,323,629.94
\$ 1,909,854.44	\$ 1,986,248.61	\$ 2,065,698.56	\$ 2,148,326.50	\$ 2,234,259.56	\$ 2,323,629.94
3.105848208	3.478549993	3.895975993	4.363493112	4.887112285	5.473565759
\$ 614,922.01	\$ 570,999.01	\$ 530,213.37	\$ 492,340.99	\$ 457,173.77	\$ 424,518.50

²⁵ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Lineamientos para la determinación de la información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión. 2011

VPC	\$ 30,423,359.27
CAE	\$ 4,466,886.59

VPC. Valor presente de los Costos

CAE. Costo Anual Equivalente

**El costo de mantenimiento incluye; contratos de mantenimiento preventivo y correctivo para el equipo y red informática

Tabla 4.29 Corrida realizada para el proyecto "Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"

Variables a tomar en cuenta de acuerdo con la Secretaria de Hacienda y Crédito Público²⁶:

Tasa de Descuento	12%
Vida Útil	15
Inflación	4%

Fuente: Elaboración Propia

Periodo	0	1	2	3
Inversión	\$ 19,756,000.00			
Costos de Operación*		\$ 1,851,100.00	\$ 1,925,144.00	\$ 2,002,149.76
Costos de Mantenimiento**		\$ 2,078,040.00	\$ 2,161,161.60	\$ 2,247,608.06
Flujo Annual	\$ 19,756,000.00	\$ 3,929,140.00	\$ 4,086,305.60	\$ 4,249,757.82
		1.12	1.2544	1.404928
		\$ 3,508,160.71	\$ 3,257,577.81	\$ 3,024,893.68

²⁶ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Lineamientos para la determinación de la información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión. 2011

4	5	6	7	8	9
\$ 2,082,235.75	\$ 2,165,525.18	\$ 2,252,146.19	\$ 2,342,232.04	\$ 2,435,921.32	\$ 2,533,358.17
\$ 2,337,512.39	\$ 2,431,012.88	\$ 2,528,253.40	\$ 2,629,383.53	\$ 2,734,558.87	\$ 2,843,941.23
\$ 4,419,748.14	\$ 4,596,538.06	\$ 4,780,399.58	\$ 4,971,615.57	\$ 5,170,480.19	\$ 5,377,299.40
1.57351936	1.762341683	1.973822685	2.210681407	2.475963176	2.773078757
\$ 2,808,829.84	\$ 2,608,199.14	\$ 2,421,899.20	\$ 2,248,906.40	\$ 2,088,270.23	\$ 1,939,108.07

10	11	12	13	14	15
\$ 2,634,692.50	\$ 2,740,080.20	\$ 2,849,683.40	\$ 2,963,670.74	\$ 3,082,217.57	\$ 3,205,506.27
\$ 2,957,698.88	\$ 3,076,006.83	\$ 3,199,047.11	\$ 3,327,008.99	\$ 3,460,089.35	\$ 3,598,492.93
\$ 5,592,391.37	\$ 5,816,087.03	\$ 6,048,730.51	\$ 6,290,679.73	\$ 6,542,306.92	\$ 6,803,999.20
3.105848208	3.478549993	3.895975993	4.363493112	4.887112285	5.473565759
\$ 1,800,600.35	\$ 1,671,986.04	\$ 1,552,558.47	\$ 1,441,661.43	\$ 1,338,685.62	\$ 1,243,065.21

VPC	\$ 52,710,402.21
CAE	\$ 7,739,164.73

VPC. Valor presente de los Costos

CAE. Costo Anual Equivalente

* Incluye el costo del personal mínimo para operar el proyecto

** Incluye el mantenimiento anual de las instalaciones.

COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Una vez obtenido el Costos anual equivalente de cada proyecto se procede a la toma de decisiones de acuerdo a los puntos más relevantes de ambos proyectos.

Aspectos a Evaluar	"Red de Telemedicina en el Valle de México"	"Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"
<p>Descripción Técnica</p>	<p>Implementación de una red de telemedicina en el Estado de México que considere: Un Centro Receptor de Telemedicina que funja como "centro de control" ubicado en el Hospital General "Las Américas" de Ecatepec. Seis centrales consultantes (de lectura) equipadas con equipo de alta especialidad, ubicadas en los Hospitales de Especialidad: Hospital General de Ecatepec "Las Américas", Hospital General de Atizapán "Salvador González Herrejón Daimler-Chrysler", Hospital Materno Infantil "Josefa Ortiz de Domínguez Bicentenario" de Chalco, Hospital General Nezahualcóyotl "La Perla" y Hospital General de Cuautitlán "José Vicente Villada". Cinco centros referentes con equipamiento de 2° nivel ubicados estratégicamente en el Valle de México siendo estos: Hospital General de Naucalpan "Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda", Hospital General de Texcoco "Guadalupe Victoria Bicentenario", Hospital General en "Los Reyes", Hospital General "Dr. Gustavo Baz Prada" Netzahualcóyotl y el Hospital General de Chimalhuacán. Siete centros referentes ubicados en unidades médicas de menor complejidad con equipamiento de 1er nivel, también ubicados estratégicamente en el Valle de México siendo estos: Hospital General de Ecatepec "Dr. José María Rodríguez", Hospital General de Chalco, Hospital Dermatológico "Dr. Pedro López", Hospital General "Dr. Fernando Quiroz" Valle de Chalco Solidaridad y Hospital General Tlalnepantla "Valle Ceylán". Equipo complementario para telemedicina.</p>	<p>Ampliación de servicios y/o áreas de Hospitales o Unidades especializadas en los diferentes municipios propuestos para ser abarcados por la red de telemedicina, y que cuenten entre otros con los siguientes servicios y especialidades: consulta externa y/o hospitalización de pediatría, medicina interna, cirugía general, ginecología y obstetricia, neurocirugía, cardiología (entre otras especialidades y subespecialidades), imagenología, radiodiagnóstico, ultrasonografía, laboratorio, patología clínica, urgencias.</p>

Aspectos a Evaluar	"Red de Telemedicina en el Valle de México"	"Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"
Tiempo de vida útil	15 años	15 años
Capacidad de atención (Número de usuarios atendidos, Área de Influencia)	5,585,689 personas no derechohabientes	5,585,689 personas no derechohabientes
Inversión Inicial (MDP)	\$ 19,169,119.90	\$ 19,756,000.00
Costos de mantenimiento y operación por periodo específico	\$ 1,341,838.39	\$ 3,929,140.00
Costo Anual Equivalente (CAE)*	\$ 4,466,886.59	\$ 7,739,164.73

Aspectos a Evaluar	"Red de Telemedicina en el Valle de México"	"Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"
Ventajas Técnicas	<p>Optimización de recursos asistenciales.</p> <p>Mejora en la gestión de la demanda.</p> <p>Reducción de las estancias hospitalarias.</p> <p>Disminución de la repetición de procesos médicos.</p> <p>Disminución de los desplazamientos.</p> <p>Mejor comunicación entre profesionales.</p> <p>Mejor accesibilidad de los pacientes.</p> <p>Agilidad en el intercambio de una información sensible.</p> <p>Ayuda a eliminar barreras de acceso, calidad e información.</p> <p>Sistematiza la información.</p> <p>Efectividad y rapidez en apoyos diagnósticos.</p> <p>Permite la vanguardia en tutoría y educación a distancia.</p> <p>Mejora en la toma de decisiones.</p>	<p>El contar con ampliación de los servicios (médicos, clínicos y quirúrgicos, así como auxiliares de diagnóstico) mejoraría la accesibilidad y disponibilidad de la atención médica con instalaciones y equipamiento más moderno, aunque implicaría una inversión inicial económica muy fuerte.</p>

Aspectos a Evaluar	"Red de Telemedicina en el Valle de México"	"Construcción de unidades especializadas en el Valle de México"
Desventajas Técnicas	<p>Amenaza en la continuidad en la asistencia.</p> <p>Mayor presupuestación para mantenimientos preventivos y correctivos.</p> <p>Riesgo de caída del sistema por complicaciones eléctricas o climatológicas.</p>	<p>Una excesiva inversión y una probable subutilización de recursos invertidos, ya que pudiera no existir congruencia entre los servicios otorgados y las necesidades de la población con una gran inversión en obra, equipamiento y costos de atención (personal, consumible, mantenimientos), promoviendo el "abuso" de los servicios de salud existentes en estas unidades.</p> <p>La ampliación de los servicios o áreas en un hospital, no necesariamente implica la sistematización de la información, lo cual es muy necesario para poder dar seguimiento adecuado a los pacientes.</p>

CONCLUSIONES.

Razones por las que técnica y económicamente se elige la solución más viable:

Desde el punto de vista económico podemos observar que el CAE de nuestra propuesta es de \$ 4,156,329.85, mientras que el CAE de la alternativa sugerida es de \$7,739,164.73, lo que nos quiere decir que, la alternativa que proponemos es más viable ya que tiene un menor costo anual, aunado a esto, también podemos observar que sus costos de operación y mantenimiento son de \$1,341,838.39, mientras que el de la alternativa es de \$3,929,140.00

Además de no implicar gastos de operación, ya que funcionará con el mismo personal que se tiene contratado actualmente, así como permitirá la reducción de los costos asociados al paciente (gastos indirectos) debido a que no ameritará traslado a unidades médicas de mayor complejidad, por lo que no deberá invertir en alimentos, alojamiento de familiares, viáticos, transporte, etc.

Desde el punto de vista técnico, la primera opción es la más viable, ya que al contar con telemedicina nos permitirá brindar una atención especializada oportuna y eficiente a los pacientes de las regiones 1 (Amecameca), III (Chimalhuacán), IV (Cuautitlán Izcalli), V (Ecatepec), VIII (Naucalpan), IX (Netzahualcóyotl), XI (Texcoco), XII (Tlalnepantla), XIV (Tultitlán) y XVI (Zumpango), compuesta principalmente por los municipios de Ecatepec de

Morelos, Atizapán de Zaragoza, Chalco, Netzahualcóyotl y Cuautitlán, así como los municipios aledaños y sus áreas de influencia ubicados en el área metropolitana del Valle de México.

Permitirá la disminución en los tiempos de espera para recibir atención especializada.

Permitirá la optimización de los recursos médicos al acercar la atención especializada a sitios remotos.

Meta propuesta

Adquirir el equipamiento necesario para implementar la Red de Telemedicina en el área metropolitana del Valle de México, que consiste en:

1. Siete Equipos de Teleconsultorio.
2. Cinco Equipos de 2° nivel.
3. Dos Equipos de Alta Especialidad
4. Un Equipo para Centro receptor de Telemedicina.
5. Un Equipamiento informático.
6. Equipo complementario para el funcionamiento de Telemedicina.

Beneficios directos

En las unidades médicas de segundo nivel, y de menor grado de complejidad, podrán ser atendidos todos aquellos pacientes que de otra forma tendrían que acudir a las unidades médicas de especialidad, lo cual implica demora en su atención, gastos elevados asociados al traslado, pero sobre todo ineficiencia en la atención.

Mediante la red de telemedicina será posible establecer un moderno sistema de servicios de salud integrado, y con interacción de los tres niveles de atención. Se promoverá la atención médica en el Valle de México y se mejorará así la atención primaria. Se optimizará la operación del Sistema de Referencia y Contrarreferencia en el Estado y será posible ofrecer a los pacientes accesos a servicios de salud de alta especialidad, sin importar la ubicación geográfica en la que se localice.

Los beneficios serán los siguientes:

- Incrementar la cobertura en salud para los habitantes marginados y no derechohabientes de las regiones 1 (Amecameca), III (Chimalhuacán), IV (Cuautitlán Izcalli), V (Ecatepec), VIII (Naucalpan), IX (Netzahualcóyotl), XI (Texcoco), XII (Tlalnepantla), XIV (Tultitlán) y XVI (Zumpango), compuesta principalmente por los municipios de Ecatepec de Morelos, Atizapán de Zaragoza, Netzahualcóyotl, Chalco y Cuautitlán, así como los municipios

aledaños y sus áreas de influencia ubicados en el área metropolitana del Valle de México.

- Reduce la brecha existente en el medio rural/urbano ya que acerca los beneficios de la alta especialidad al medio rural.
- Mejora la distribución geográfica de los recursos humanos en salud.
- Facilita el acceso a servicios y soporte técnico para poblaciones y comunidades rurales.
- Tener un manejo más eficiente de los pacientes, como consecuencia de un fácil acceso a la valoración por especialistas y sub-especialistas, evitando los traslados innecesarios.
- Fomentar una mejor comunicación entre los diferentes niveles de atención, optimizando la operación del Sistema de Referencia y Contrarreferencia en el Estado.
- Promover la atención médica en zonas rurales y marginadas y mejoramiento de la atención primaria.
- Mayor acceso a servicios de salud de especialidad sin importar la ubicación geográfica en la que se localicen los pacientes para los habitantes marginados y no derechohabientes.
- Atención oportuna, eficaz y eficiente de un mayor número de pacientes, sin la necesidad de que éstos se trasladen a lugares distantes.
- Reducción de las largas listas de espera para consultar a los especialistas.

- Reducción de manera directa en la incidencia sobre las principales causas de morbilidad de la población, fortaleciendo la medicina con enfoque preventivo.

Beneficios indirectos

- Diagnósticos y tratamientos más rápidos; reducción del número de exámenes complementarios; atención integral, sin perder la calidad en ningún eslabón de la cadena asistencial; evitar el inconveniente de tener que trasladarse a otro hospital o a otra ciudad donde se encuentre otro médico; las familias pueden estar más cerca del paciente y tener un contacto más directo con el servicio.
- Disminución de gastos, necesidades de traslados, viáticos, hospedaje y tiempos de espera para el paciente.

Población beneficiada

5'585,689 personas que no cuentan con algún tipo de seguridad social de la región comprendida en el Valle de México. E indirectamente también beneficiara a la población con algún tipo de seguridad social²⁷.

²⁷ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo nacional de Población. 2005-2010.

De acuerdo a las conclusiones obtenidas en la evaluación realizada a ambos proyectos se corrobora de manera afirmativa la hipótesis propuesta para la elaboración de esta tesis “El proyecto de Red de Telemedicina en el Valle de México es más rentable y cuenta con mayores beneficios que el proyecto de Construcción de Hospitales Especializados en el Valle de México.”

Bibliografía y Fuentes de Información.

- Diario Oficial de la Federación, Publicaciones. 2009, 2010, 2011.
- Manual de Organización de la Secretaría de Salud del Estado de México. 2008.
- Reglamento General de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad. 2010
- Manual de Organización de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad. 2010
- “Apuntes Sobre la Evaluación Social de Proyectos” publicación 1999 por el Centro de estudios para la preparación y evaluación socioeconómica de proyectos (CEPEP).
- Reglas de operación del Fondo Metropolitano. 2011
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Lineamientos para la determinación de la información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión. 2011
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo nacional de Población. 2005-2010.
- Consejo Nacional de Población. 2010.
- Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación del Instituto de Salud del Estado de México.
- Subdirección de Infraestructura del Instituto de Salud del Estado de México.
- Subdirección de Recursos Materiales del Instituto de Salud del Estado de México.

- “Enciclopedia de los municipios”, Sistemas de Información municipal. Secretaria de Gobernación. 2010
- Google Maps, <http://maps.google.com.mx/>
- Página Web Secretaria de Salud del Estado de México, <http://salud.edomex.gob.mx/>
- Fracción III, del artículo 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
- Fontaine, Ernesto, Evaluación social de proyecto, Universidad Católica de Chile, 12ª edición.1999.
- Weston, J. Fred; Brigham, Eugene F.; Gómez Mont Araiza, Jaime (Traductor). Fundamentos de administración financiera. 10a.ed. México, D.F. : McGraw-Hill Interamericana de México.
- Formato de Justificación Económica para proyectos ante la de Dirección de Inversión de la Secretaría de Finanzas del Estado de México. 2010.
- División Política del estado de México, Dirección de Planeación Urbana, Secretaría de Desarrollo Urbano. 2010.

ANEXO 1

Croquis del Proyecto propuesto (ubicaciones físicas).

Hospital Gral. de Naucalpan "Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda".



Imagen A1.

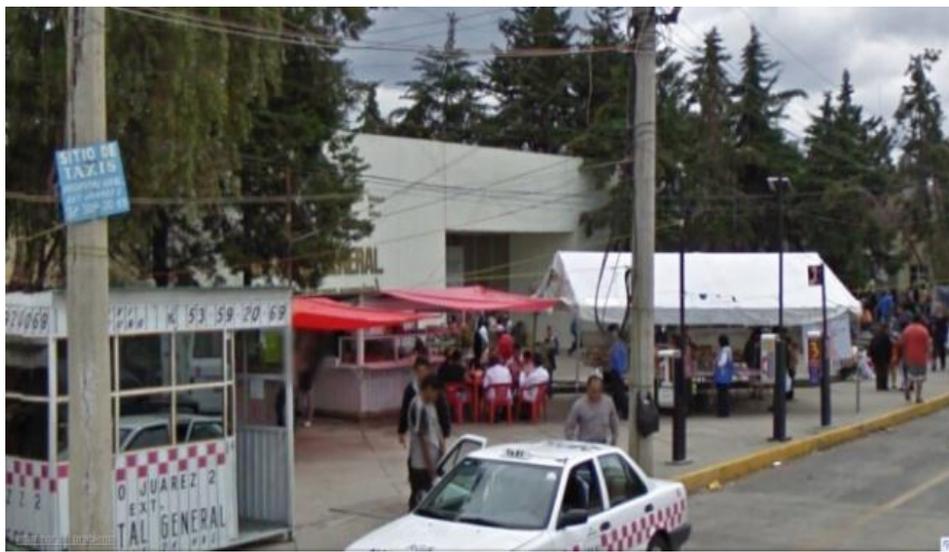


Imagen A2.

**Hospital General de Atizapán de Zaragoza "Dr. Salvador González Herrejón
Daimler-Chrysler"**



Imagen A3.



Imagen A4.

Hospital General de Ecatepec “Las Américas”



Imagen A5.



Imagen A6.

Hospital General Nezahualcóyotl "La Perla"

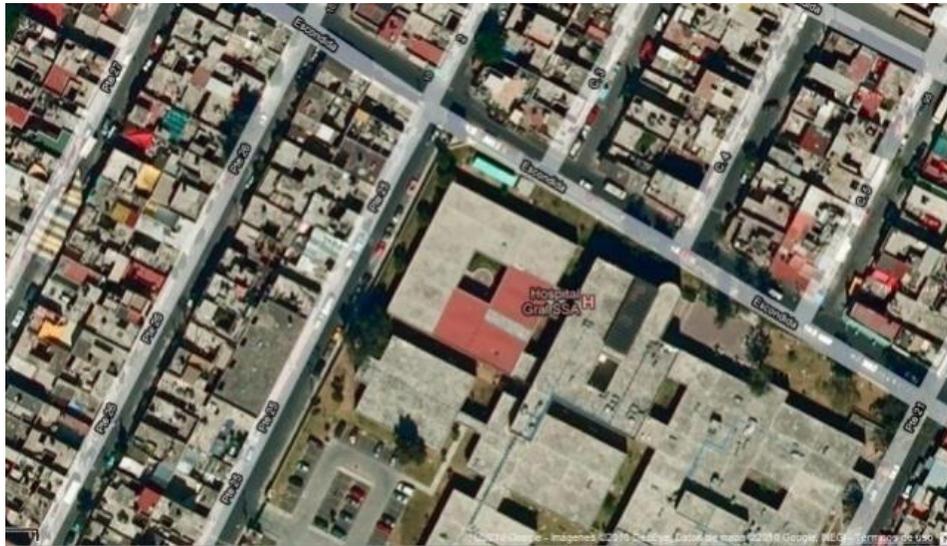


Imagen A7.



Imagen A8.

Hospital General de Ecatepec “Dr. José María Rodríguez”



Imagen A9.



Imagen A10.

Hospital General Chimalhuacán

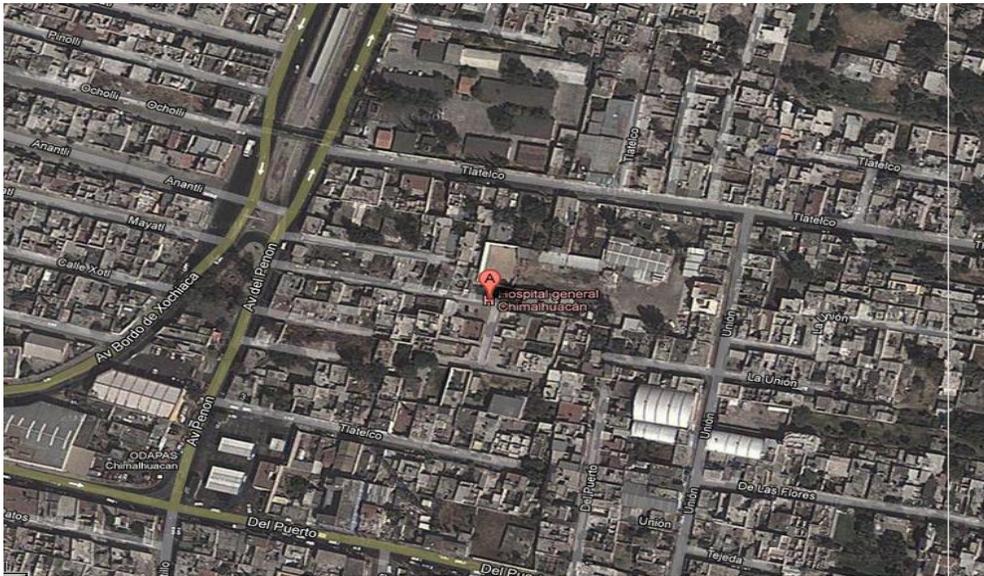


Imagen A11.



Imagen A12.

Hospital Dermatológico “Dr. Pedro López”

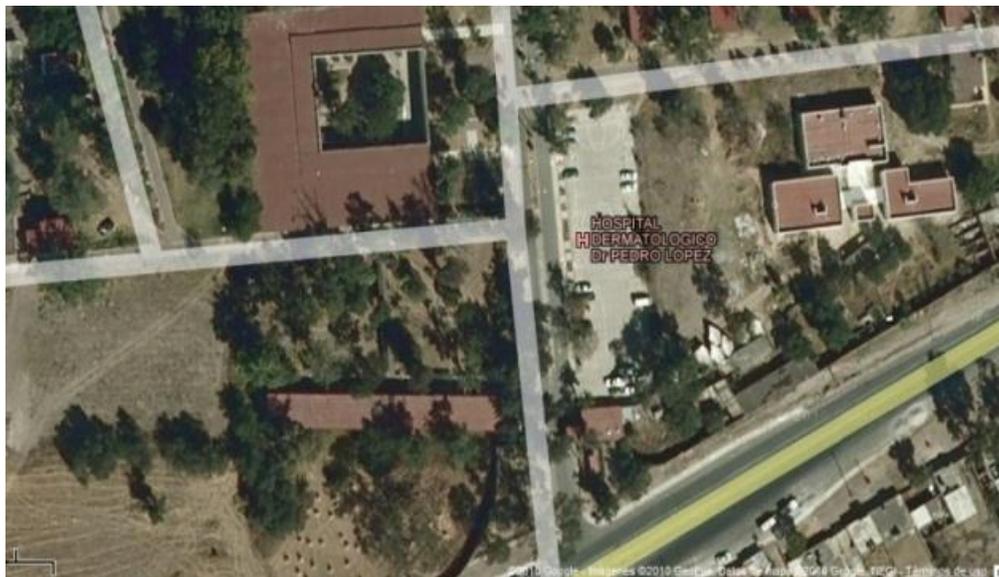


Imagen A13.



Imagen A14.

Hospital General De Texcoco "Guadalupe Victoria Bicentenario"



Imagen A15.



Imagen A16.

Hospital Gral. de Cuautitlán "Gral. José Vicente Villada".



Imagen A17.



Imagen A18.

Hospital Materno Infantil “Josefa Ortiz de Domínguez” Chalco



Imagen A19.



Imagen A20.

Hospital General “Dr. Gustavo Baz Prada” Netzahualcóyotl



Imagen A21.



Imagen A22.

Hospital General de Chalco



Imagen A23.

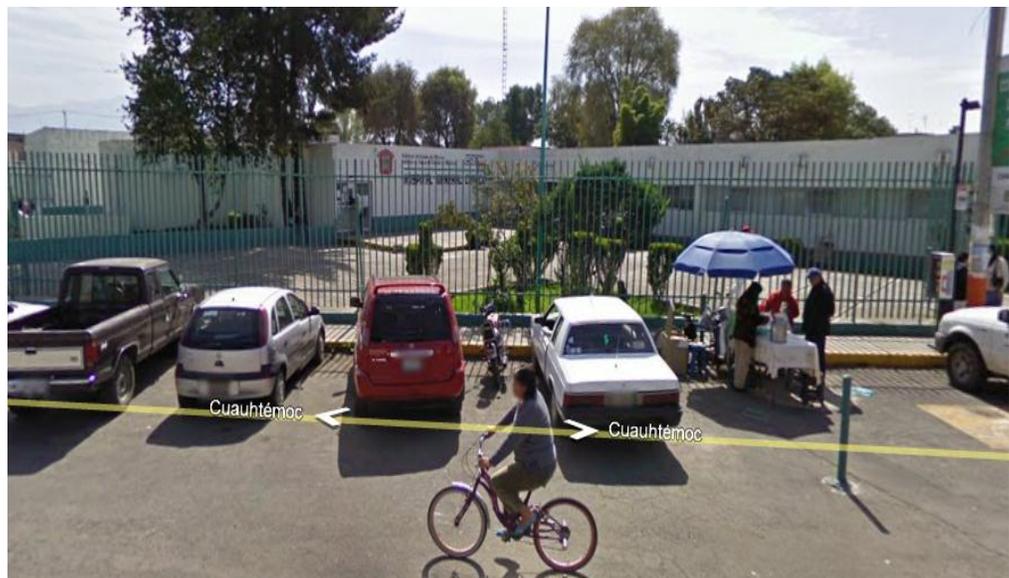


Imagen A24.

Hospital G. Tlalnepantla “Valle Ceylán”

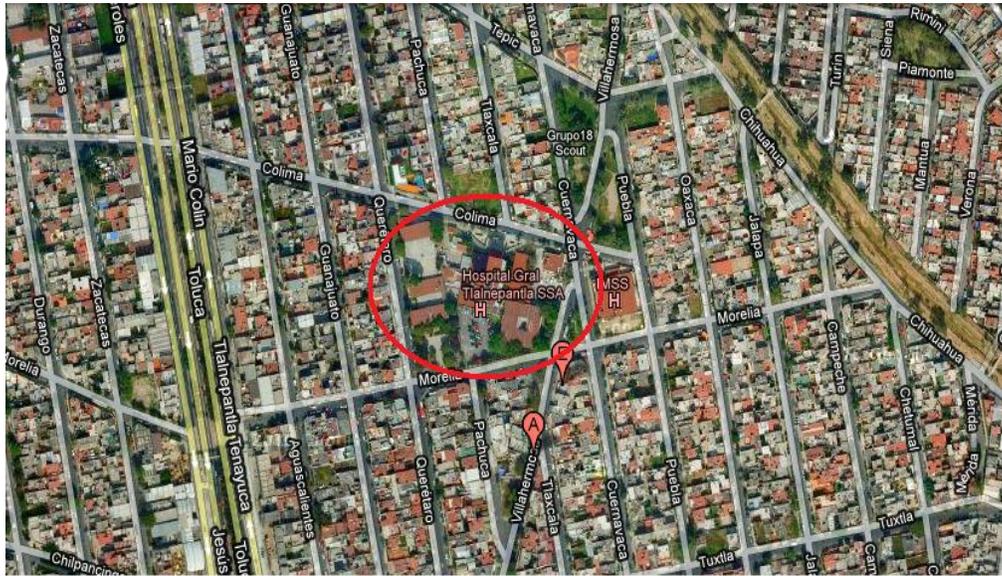


Imagen A25.



Imagen A26.

Hospital General Valle de Chalco Solidaridad “Dr. Fernando Quiroz”

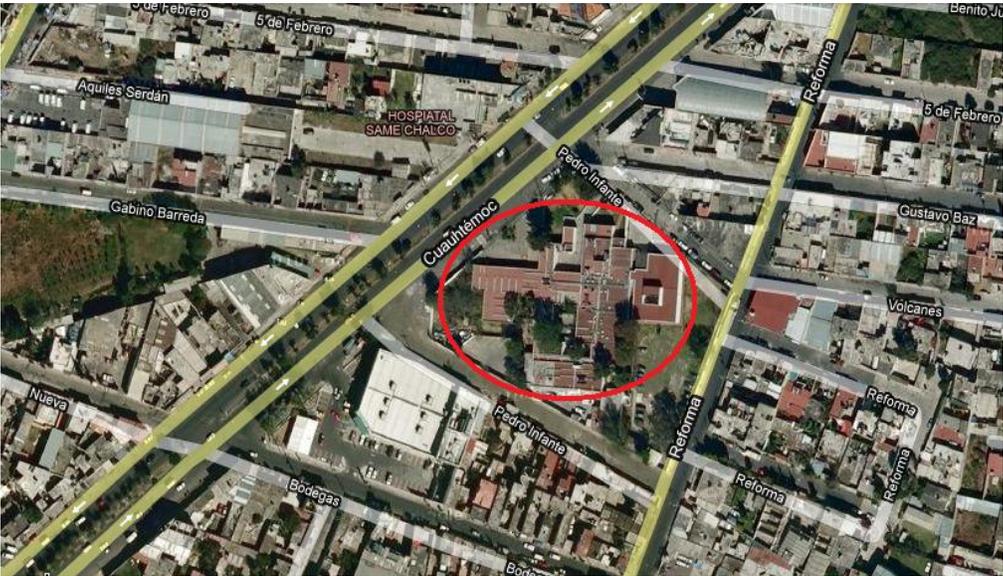


Imagen A27.



Imagen A28.

Hospital materno infantil Los Reyes, La Paz.



Imagen A29.



Imagen A30.

FUENTE: <http://maps.google.com.mx/>

Elaboración Propia