



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE DESARROLLO**

*Tesis para la obtención del grado
de
Máster en
Gerencia de Proyectos de
Desarrollo*

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE CENTRO DE DIAGNÓSTICO
MÉDICO DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN CON ENFOQUE DE RED EN
COMARCA VERACRUZ, NINDIRÍ, 2021**

Elaborado por:

✓ Lic. Norman Uriel Rivas Rocha

Tutor de tesis:

✓ Msc. Gonzalo Zúñiga Morales

Managua Nicaragua Octubre, 2021

DEDICATORIA

A todas las familias que de alguna u otra manera se han visto afectadas por la pandemia del COVID-19 en Nicaragua. En especial a tantos amigos y familiares fallecidos y que en este corto tiempo de maestría dejaron de acompañarnos. En su memoria, debemos hacerlo cada día mejor, recordando siempre lo que en Almaty se dijo hace 40 años:

“La salud es para todos” y debe ser de calidad!

<https://youtu.be/Rv8GfnjMgv4>

AGRADECIMIENTO

A Dios primero.

A mi familia por el apoyo incondicional.

A todo el personal administrativo y docente de UNI que me acompañó sin condición brindándome siempre su guía y saber durante el proceso que hoy finaliza.

CONTENIDO

1 ASPECTOS GENERALES	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.4 MARCO TEÓRICO	4
1.4.1 <i>Estudios de Prefactibilidad de proyectos de establecimientos de salud del primer nivel de atención con enfoque de red:</i>	4
1.5 IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN	6
1.6 PROPUESTA DE SOLUCIÓN	7
1.7 FIN DEL PROYECTO	8
1.8 PROPÓSITOS DEL PROYECTO.....	8
1.9 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
1.10 ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS	9
2 ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	10
2.2 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO	10
2.3 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO Y SERVICIO	14
2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	17
2.4.1 <i>Presentación de datos y análisis de fuente</i>	18
2.4.2 <i>Presentación de resultados.</i>	18
2.4.3 <i>Cálculo de la demanda de servicios de salud</i>	19
2.4.4 <i>Proyecciones de la demanda</i>	20
2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	22
2.5.1 <i>Presentación y análisis de fuentes</i>	22
2.5.2 <i>Presentación de instrumentos y resultados de las aplicaciones</i>	22
2.5.3 <i>Análisis histórico de la oferta</i>	24
2.5.4 <i>Proyecciones de la oferta: crecimiento a futuro según mercado</i>	25
2.5.5 <i>Cálculo de la demanda potencial insatisfecha</i>	26
2.6 ANÁLISIS DE PRECIOS.....	29
2.6.1 <i>Presentación de datos y análisis de fuentes</i>	29
2.6.2 <i>Análisis histórico de precios</i>	32
2.6.3 <i>Proyección de los precios</i>	34

2.7	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	34
	3 ESTUDIO TÉCNICO	36
3.1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO TÉCNICO	36
3.2	DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA	36
3.3	LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA	37
3.3.1	<i>Datos, resultados y análisis del método utilizado.....</i>	<i>37</i>
3.4	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	41
3.4.1	<i>Flujo establecido para la optimización del proceso</i>	<i>41</i>
3.5	SELECCIÓN DEL EQUIPO.....	46
3.5.1	<i>Justificación de la cantidad de equipo</i>	<i>46</i>
3.5.2	<i>Proyección del mantenimiento</i>	<i>47</i>
3.6	SELECCIÓN DEL PERSONAL	48
3.6.1	<i>Balance del personal necesario.....</i>	<i>48</i>
3.7	DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	48
3.8	DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO	52
3.8.1	<i>Proyección de necesidades de infraestructura.....</i>	<i>53</i>
3.9	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	56
3.10	ASPECTOS LEGALES DE LA EMPRESA	56
3.11	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	57
	4 ESTUDIO FINANCIERO	58
4.1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO FINANCIERO.....	58
4.2	INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	58
4.3	CRONOGRAMA DE INVERSIONES	59
4.4	DEPRECIACIÓN	60
4.5	COSTOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO	61
4.6	DETERMINACIÓN DE LA TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO.....	63
4.7	DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO	63
4.8	DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS	64
4.9	FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN	65
4.10	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN BASE A UNIDADES VENDIDAS.....	65
4.11	FLUJO DE FONDOS NETOS CON FINANCIAMIENTO	68
4.12	FLUJOS DE FONDOS NETOS SIN FINANCIAMIENTO.....	70
4.13	CÁLCULO DEL VPN, TIR Y RELACIÓN BENEFICIO COSTO	71
4.14	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	74

4.15	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FINANCIERO	76
	5 ESTUDIO AMBIENTAL	77
5.1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL	77
	6 CONCLUSIONES DEL PROYECTO	78
	7 RECOMENDACIONES	78
	8 BIBLIOGRAFÍA	79
	9 ANEXOS	80

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

El presente estudio de Prefactibilidad de Centro de Diagnóstico Médico de Primer Nivel de Atención con Enfoque de Red en Comarca Veracruz, Nindirí 2021, pertenece al régimen de financiamiento voluntario donde los usuarios acceden a beneficios y prestaciones con pagos provenientes de sus propios recursos económicos. El proyecto aporta a mejorar el acceso a servicios de salud del primer nivel de atención a la población del territorio y área de influencia de la Red actual.

El territorio objeto de estudio es un eje vial de seis kilómetros de longitud que inicia en Rotonda km 14 Carretera Masaya y finaliza en Veracruz, comarca del municipio Nindirí. En el eje vial los proyectos urbanos han incrementado la población y demanda de bienes y servicios, no excluyendo a los servicios de salud a tal situación.(Anexo 1: Mapa de Eje Vial). El interés de los inversionistas es entrar y competir en el mercado del sector salud en el territorio objeto de estudio, para una posterior expansión nacional, en red.

La Prefactibilidad del proyecto diagnostica la situación actual de la Red de Servicios de Salud del territorio y área de influencia; propone una solución óptima técnico-económica con enfoque de red acorde a la morbilidad de la población del sector; proporciona información pertinente que disminuye el riesgo e incertidumbre en la toma de decisión de los inversionistas. Para ello se realiza el Estudio de Mercado, el Estudio Técnico y el Estudio y Evaluación Financiera del proyecto. Para el presente estudio de prefactibilidad del centro de diagnóstico con enfoque de red, el investigador se apega a las Metodologías de Preparación y Evaluación de Proyectos, al Marco Conceptual MOSAFC del MINSA, a la política regional OPS sobre formación de Redes Integradas de Servicios de Salud (RISS), a experiencias propias de práctica profesional, a modelos análogos Latinoamericanos y a las guías de referencia para estudios de preinversión de Proyectos de Salud del BID.

1.2 Antecedentes

De 1979 a 1989 el Ministerio de Salud fue el prestador exclusivo de servicios de salud para toda la población. En 1,990 se libera nuevamente el mercado de la salud y surge la oportunidad de reinserción, crecimiento y expansión del subsector privado de establecimientos de salud.

Así, bajo rectoría del MINSA, Proveedores de Servicios de Salud Público y Privado forman la actual Red de Establecimientos de Salud de Nicaragua en los tres Niveles de Atención: Primario, Secundario y Terciario³. Los modelos de negocio del subsector privado se clasifican en Corporativo, Empresas Médicas Previsionales, Liberal Médico y No Lucrativo⁴. El usuario accede al sistema de salud a través de tres regímenes de financiamiento: a) contributivo, b) no contributivo y c) voluntario⁵. El proyecto se apropia del régimen voluntario en el cual el financiamiento proviene de pagos de los usuarios, hogares y/o empresas, estos en forma de Prima, Pago de Bolsillo y/o Donación.

A consecuencia MINSA permite la inserción de centros del subsector. Estos proveedores se especializan en ofertar un sólo tipo de servicio. Otros, en cambio, se caracterizan por brindar una oferta más integral con todos los servicios en un mismo espacio. El territorio muestra un constante crecimiento demográfico e inicia desarrollar su Red de establecimientos de salud público y privado. Asoma así una oportunidad de negocio por aprovecha para la inversión privada.

1 Ley de Sistema Nacional Único de Salud -SNUS (Decreto Presidencial N° 35 del 8 de Agosto de 1,979

2 1,978: Salud Para Todos: Alma-Ata: Conferencia Internacional Sobre Atención Primaria en Salud. Altamy, URSS.
<https://youtu.be/Rv8GfnjMgy4>

3 Marco Conceptual MOSAFC: P. 28 inciso 2) Niveles de Atención

4 MINSA/OPS (2004 La exclusión en salud p. 34)

5 LEY GENERAL DE SALUD LEY No. 423, aprobada el 14 de Marzo del 2002 Publicado en la Gaceta No. 91 del 17 de Mayo del 2002. Arto.38

1.3 Justificación

Aprovechar la oportunidad de negocio identificada en el territorio y aportar información que apoya a la toma de decisión de los inversionistas del proyecto es el propósito del estudio de prefactibilidad del centro de diagnóstico médico. El modelo de negocio del centro consiste en brindar servicios de consultas médicas, estudios de apoyo al diagnóstico, servicios de odontología, óptica y farmacia. A su vez aprovecha el enfoque en red de establecimientos de salud del primer nivel de atención para asegurar la continuidad de la atención (la referencia y contrarreferencia entre ellos) según dicta el Marco Conceptual MOSAFC en el numeral 6.3.1.4.

El proyecto beneficia a la población al incrementar la capacidad de atención de servicios de salud en su territorio con un establecimiento que cumple estándares nacionales e internacionales del primer nivel de atención y una oferta constante que garantiza ahorros en los gastos de bolsillo de salud de las familias. Para ello, el Estudio de Mercado diagnostica la situación actual, identifica a la población específica a atender, determina y cuantifica demanda y oferta; el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El Estudio Técnico determina la ubicación, tamaño, oferta de servicios y organización del proyecto en red según necesidades de atención en salud, además que garantiza una operación rentable y autosostenible evaluada en el Estudio Financiero. Replicar o escalar este modelo en cada territorio y red del país es la estrategia que los inversionistas contemplan a mediano plazo para beneficiar a más familias en Nicaragua y a la vez rentabilizar la inversión.

1.4 Marco Teórico

1.4.1 Estudios de Prefactibilidad de proyectos de establecimientos de salud del primer nivel de atención con enfoque de red:

El estudio de prefactibilidad del centro de diagnóstico médico con enfoque de red se realizará basado en la teoría de proyectos de inversión tomando como referencias los siguientes autores: Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain, Jose Manuel Sapag P. Sexta edición: "Preparación y Evaluación de Proyectos". Gabriel Baca Urbina Séptima Edición: "Evaluación de Proyectos".

Gabriel Baca Urbina (2013) afirma que dentro de los objetivos que todo estudio de mercado persigue es "Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios. Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios. Como último objetivo, tal vez el más importante, pero por desgracia intangible, dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado. Una demanda insatisfecha clara y grande no siempre indica que pueda penetrarse con facilidad en ese mercado, ya que éste puede estar en manos de un monopolio u oligopolio. Un mercado en apariencia saturado indicará que no es posible vender una cantidad adicional a la que normalmente se consume" (p.24).

Según Baca Urbina en su libro sobre Formulación y Evaluación de Proyectos, el "tamaño óptimo de la planta es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica".

Además, el investigador toma de referencia la combinación de metodologías de proyectos de inversión del sector salud del BID: "PLANES MAESTROS DE INVERSIONES EN SALUD CON ENFOQUE DE RED", "ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN HOSPITALARIA". Para tomar el desarrollo organizacional y de

gestión de la red el investigador se apropia del marco de referencia del estudio de la OPS sobre “Redes Integradas de Servicios de Salud. Conceptos, Opciones de Política y Hoja de Ruta para su Implementación en las Américas” y de la propuesta del MOSACF de Nicaragua.

En los proyectos de salud, según el BID, en su metodología de inversiones de proyectos de salud, el reto es “mejorar la salud de la población, considerando un enfoque amplio que incluya los problemas de salud, así como sus condicionantes. Mejorar la experiencia individual de la atención, incluye la calidad técnica de los servicios de salud y la satisfacción de los pacientes. Mejorar la eficiencia de los procesos.” (Guía de referencia para planes maestros de inversiones en salud con enfoque de red. p.11)

- *Centro de diagnóstico médico y su rol en el primer nivel de atención en una red de servicios de salud y su importancia en la agilización de la inserción de pacientes al sistema público o probado del segundo y tercer nivel de atención:*

Un centro de diagnóstico médico del primer nivel de atención es un eslabón de suma importancia en el sistema de salud nacional, sea este público o privado. Estos centros poseen la capacidad de derivar pacientes a diferentes direcciones del sistema de salud, a consultorios médicos públicos y privados del primer nivel, a consultorios especializados del segundo y tercer nivel de atención; pues sirven sus estudios como base de un diagnóstico oportuno y/o un diagnóstico inicial a un proceso de consultas médicas especializadas que ayudan al médico a tomar mejores dediciones sobre el tratamiento a sus pecientes. Un ejemplo de ello podría ser una mamografía que un paciente se realiza en un centro de diagnóstico privado del primer nivel y que luego, este estudio, le sirve al paciente o doctor especialista del sistema público para agilizar una inserción al sistema público especializado del tercer nivel de atención en caso de que fuese necesario por la magnitud del hallazgo.

- *Red de Instituciones de Servicios de Salud. Gestión y Organización:*

Referenciar experiencia en Latinoamérica sobre cómo estos Sistemas de Red de Instituciones de Servicios de Salud son Gestionados y Organizados. Caso de Colombia, Brasil, México y Cuba.

En Ecuador Medikal es una red privada de servicios de salud que ofrece servicios ambulatorios de salud en consultas médicas, laboratorio, imágenes y farmacia. Sus servicios son de bajo precio y alta calidad. <https://www.medikal.com.ec/>

En Chile, RedSalud es un modelo creado por la cámara nacional de la construcción que dispone de una red de servicios de salud privados de clínicas, centros médicos y clínicas dentales. Sus servicios son de bajo precio y alta calidad. <https://www.redsalud.cl/>

En México la empresa Asesores Diagnóstico Clínico oferta una red de laboratorios clínicos y centros de diagnóstico asegurando la confiabilidad y un bajo costo a los pacientes. <https://laboratorioasesores.com/>

1.5 Identificación de la oportunidad y propuesta de solución

La población del sector independientemente del estrato social de poder adquisitivo al que pertenecen actualmente incurren en gastos de bolsillo por transporte, tiempo laboral perdido y gastos de alimentación para realizar consultas médicas (generales y de especialidad) y/o estudios diagnósticos. Asisten a centros públicos o privados ubicados fuera de su sector. Se dirigen a establecimientos de salud de Ticuantepe, Masaya, Managua y en algunos casos a Esquipulas. Algunas veces optan por adquirir servicios del sector objeto de estudio a precios excesivamente altos ocasionando con ello afectaciones a su economía familiar. En su mayoría se dirigen a centros y consultorios públicos o privados de su confianza y alcance económico según su capacidad de pago.

Así tenemos que los costos altos en los centros privados y la irregularidad de la oferta pública de salud en el sector definen la problemática actual de la población:

accesibilidad a servicios de salud del primer nivel de atención con una oferta constante y se genera así la oportunidad del proyecto.

Como alternativa de solución a esta problemática algunos establecimientos privados proveedores de servicios de salud que iniciaron operaciones con la liberación del mercado en los años noventa en Managua, se han venido expandiendo entre Managua y Masaya para atender la demanda creciente de servicios de salud a medida que la población de poder adquisitivo medio y alto de los nuevos residenciales cerca del sector crece como consecuencia de la conurbación entre estas dos ciudades. Igual sucede en el territorio de estudio.

Establecimientos privados que ofertan servicios de salud a precios altos de mercado a este segmento medio y alto de las nuevas urbanizaciones. Caso contrario se da al final del eje, comarca Veracruz, donde se concentra la población de escasos recursos del eje vial y se cuenta únicamente con el establecimiento público de la categoría "puesto de salud" y una oferta limitada de atención básica del primer nivel.

Sin embargo, análisis previos observaron debilidades en la oferta de servicios de salud público y privada en el sector, siendo algunos, por ejemplo en los privados, precios altos de mercado; y en los públicos una constante irregularidad de la oferta. Ambas partes de la red causa la problemática del sector en servicios de salud y genera una brecha entre la oferta y la demanda que es donde pretende situarse el proyecto.

1.6 Propuesta de solución

Las debilidades de la red generan una oportunidad de negocio para la inversión privada que consiste en plantear un proyecto que haga efectivo el incremento de la oferta a la población del sector a través de un centro de diagnóstico médico con enfoque de red. Así se propone crear un centro de diagnóstico médico en el cual se pueda tener acceso a una atención de calidad a precios módicos

diferenciados y accesibles a la población con una oferta continua todo el año, estandarizada y acorde a las normas nacionales e internacionales de calidad.

1.7 Fin del proyecto

- Contribuir al bienestar y salud familiar de la población del eje vial del territorio.

1.8 Propósitos del proyecto

- Acercar los medios de diagnóstico para el sistema de salud de la población del territorio.
- Disminuir gastos de bolsillo en servicios de salud de la población.
- Incrementar la capacidad de atención de servicios de salud en el territorio.
- Ofrecer constancia en el servicio y garantizar ahorros en los gastos de bolsillo de salud de las familias.

1.9 Objetivos del proyecto

- Construir un establecimiento con el equipamiento médico necesario que cuente con el personal técnico y profesional de la salud y que cumple estándares nacionales e internacionales del primer nivel de atención que esté al servicio de la población.

1.10 Análisis de los involucrados

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS					
GRUPOS	INTERESES, NECESIDADES Y EXPECTATIVAS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERÉS EN UN PROYECTO	CONFLICTOS POTENCIALES
Grupos de Población					
Mujeres Gestantes	Tener acceso cerca a un centro médico de calidad en la comunidad	El puesto de salud no presta una atención de calidad, cierran temprano y a veces no abren. Eso ocasiona que paguemos más caro los exámenes aquí cerca o fuera de nuestro sector. Incurrimos en muchos gasto de pasaje, comida y tiempo en trasladarse a esos lugares.	Financieros para pagar servicios a precios bajos	Alto	Mal servicio del proyecto
Mujeres en estado de Embarazo que asisten a consultas de control prenatal a puesto de salud.	Contar con un centro médico en la comunidad para seguimiento de su embarazo	Tener que trasladarse fuera del sector para realizar US, exámenes y control prenatal.	Financieros para pagar servicios a precios bajos	Alto	Mal servicio del proyecto
Familias del sector	Centro Médico en la Comunidad para consultas y Emergencias sean de día o de noche.	No tenemos atención médica cerca cuando surge un problema de salud de uno de los familiares.	Financieros para pagar servicios a precios bajos	Alto	Con MINSA y Alcaldía de Nindirí pues sienten que tienen abandonada a la población de su sector en cuestiones de salud y por ello reclaman la construcción de un centro de salud en Valle Gothel.
Organismos del Sector Público					
SILAIS departamental Nindirí	Brindar accesibilidad sanitaria oportuna y de calidad a comunidad Ochomogo	No hay estadísticas del control prenatal de la comunidad de Ochomogo.	Velar por la Salud de los Nicaraguenses	Alto	Ninguno
Organismos del Sector Privado					
Centros de Diagnósticos de Imagen	Aumentar Pacientes	Entrar al sector es mucha inversión	Capacidad actual instalada	medio	No brindar servicio al proyecto
Laboratorios Clínicos	Aumentar Pacientes	Entrar al sector es mucha inversión	Capacidad actual instalada	medio	No brindar servicio al proyecto
Médicos	Aumentar Pacientes	Entrar al sector es mucha inversión	Disponibilidad de tiempo ocioso	medio	Disponibilidad de Horarios

2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Objetivos del Estudio de Mercado

Objetivo General

- Determinar la oferta y demanda de servicios de salud del sector de Veracruz para ratificar la existencia de una demanda insatisfecha en el mercado que justifique la oferta del proyecto.

Objetivo Específico

- Diagnosticar la situación actual sin proyecto
- Identificar y caracterizar el mercado del sector salud del territorio.
- Determinar y cuantificar demanda y oferta actual y proyectada.
- Realizar un análisis de los precios y el estudio de la comercialización del proyecto.

2.2 Caracterización del mercado

Sobre el eje vial de seis kilómetros de longitud que inicia en km 14 Carretera Masaya y finaliza en comarca Veracruz tenemos las siguientes comunidades: Los Vanegas, Valle Gothel, Veracruz, Los Hernández, Madrigales Norte, Madrigales Sur, Piedra Menuda, Ronda de Piedra y Dos Cerros. Todas son comarcas del municipio de Nindirí del Departamento de Masaya.

Según datos oficiales del INDEC la población de estas comunidades según el censo 2005 es de 21,105 en total (ambos sexos) y una proyección quinquenal del 2020 / 2025 / 2030 quedando de la siguiente manera para ambos sexos: 2020 de 27,851 / 2025 de 30,550 y 2030 de 33,510 con un crecimiento promedio interanual del 1.9%.

Este sector tiene comunicación con Managua a través del camino a Las Jagüitas y la carretera de circunvalación del Nejapa Country Club. A Nindirí y Sabana Grande se comunica a través de la nueva carretera con carpeta asfáltica que se une a Carretera Norte en la zona del aeropuerto. Por el Oeste se une a Carretera Masaya en el kilómetro catorce.

En Veracruz se ubica una terminal de transporte interurbano de autobuses que viajan hasta el Mercado Roberto Huembes, de Managua. Estos autobuses recorren el eje vial de 6 kilómetros de noreste a suroeste recolectando pasajeros para salir por el kilómetro 14 rumbo a Managua con un ciclo de vuelta cada 15 minutos y una tarifa de pasaje de diez córdobas de ida y diez de regreso. La actividad económica de la población nativa de estas comarcas es la agricultura y el comercio de cosechas en los mercados populares de Managua y Masaya. Otros pobladores poseen pequeños negocios que sirven productos (bienes y servicios) a toda la población del sector. También se han asentado aquí poblaciones en nuevos residenciales de poder adquisitivo medio que pernoctan y salen diariamente a trabajar a Managua. La mayor concentración de población de poder adquisitivo medio del sector se encuentra en la parte inicial del km 14 y parte media del eje vial.

Todo el sector cuenta con vías de comunicación de buen estado asfáltico, energía eléctrica, telefonía fija y celular e internet. El abastecimiento de agua potable es de calidad aunque presenta intermitencia o racionamiento en verano.

La actividad comercial se centra principalmente en la parte suroeste del sector, entrando por carretera a Masaya en el km 14. Este tramo cuenta con servicios de plazas comerciales donde existen cadenas de tiendas de conveniencia de marcas nacionales como Super Express, AM-PM y otros pequeños negocios de familias originarias del sector. Aquí el comercio es dinámico y oferta bienes y servicios para todos los gustos y preferencias de la población. En este punto se encuentra la mayoría de establecimientos proveedores de servicios de salud del sector y en el presente año se han estado insertando nuevos competidores del

subsector privado como el laboratorio de análisis clínico "Bioanálisis", Farmacia Kielsa y la cadena de ópticas Munkel.

El sector también dispone de áreas de recreación como parques, restaurantes y bares. En los últimos 3 años se ha incrementado la sanidad animal en este sector, ofreciendo servicios de clínicas veterinarias. Actualmente cuenta con 4 clínicas veterinarias.

La cadena Walmart está presente con su formato PALI a 2 km hacia el noreste de la entrada del km 14 carretera a Masaya. Esto es sinónimo de que existe potencial de poder adquisitivo en la zona, sobre todo de nivel medio y medio-bajo. A lo largo del eje se observan diferentes puestos de ventas de perecederos como lácteos, verduras, frutas y vegetales que se encuentran dispersos y en crecimiento. Es decir existe fragmentación de oferta de víveres frescos y perecederos sobre todo por no contar el sector con una infraestructura de mercado popular.

Los servicios de salud igualmente están fragmentados sobre el eje vial. Modelos de negocios de proveedores de servicios de salud de la categoría corporativo están presentes con ofertas en el territorio objeto de estudio. Entre ellos tenemos cadenas de laboratorio de análisis clínicos como Bioanálisis de Labinco, S.A. y su nuevo servicio de Ultrasonidos. Mientras que en la categoría liberal módico tenemos las cadenas de farmacias Saba, Estrella Roja y Medco; ahora también la Kielsa. También un consultorio odontológico, uno de pediatría y una óptica. Todos estos establecimientos se han insertado en el sector de Veracruz ofertando unidades básicas a precios de mercado.

En Nicaragua el subsector privado de la salud es de libre mercado. La población tiene accesos desde la salud gratuita en los servicios públicos a la de pagos contributivos y voluntarios en servicios privados. Dependiendo de su poder adquisitivo, accesibilidad y calidad el usuario decide donde tratarse los problemas de salud. Generalmente la población de escasos recursos recurre al sistema público y los de poder adquisitivo medio y alto recurren a centros del sector

privado para la atención de problemas de salud del primer nivel. Los asegurados se acercan a sus clínicas médicas previsionales en las que por derecho a pago de contribuciones mensuales pueden tener acceso a todos los servicios y prestaciones de Ley de Seguridad Social.

Del sector público, únicamente se cuenta con el puesto de salud de Veracruz ubicado al final del eje vial. Presume el investigador que fue ubicado al final del eje vial por su cercanía a la comunicad de Veracruz aunque sí tiene bajo su territorio, según SILAIS Nindirí, a todas las comunidades del eje vial objeto de estudio. Este puesto de salud está totalmente aislado de todos los servicios antes mencionados debido a su ubicación al final del eje vial. Atiende en horario limitado y solamente 3.5 días de la semana. Los Lunes, jueves y viernes de 8am a 4pm. Los días Martes cierra por "trabajo de campo". Los Miércoles de 8am a 12pm y los Sábados y Domingos no atiende.

De lo anterior se evidencia que quedan excluidos los posibles usuarios en los días que no brinda atención sea por cierre total o por reducción de horario de atención.

Lo expuesto anteriormente ocasiona que la población en general y sobre todo la de escasos recursos deben salir de su sector de residencia para tratarse problemas de salud correspondientes al primer nivel de atención y así realizar sus estudios o pruebas diagnósticas en los centros y consultorios de su confianza y alcance económico en centros de Ticuantepe, Masaya, Managua y en algunos casos en Esquipulas. En consecuencia incurren en gastos de bolsillo, tiempo laboral perdido y gastos de alimentación para realizar y esperar resultados ya que algunos pobladores optan por visitar el consultorio médico gratuito del Club Casa de España que brinda una atención regular de lunes a viernes.

Estos centros externos al sector cuentan con servicios de exámenes de laboratorio, Ultrasonidos, Rx, consulta en medicina general e Interna, consulta ginecológica y consultas especializadas como pediatría y control del embarazo.

2.3 Definición del producto y servicio

Los servicios que ofertará el centro de diagnóstico están enfocados a la promoción, prevención y diagnóstico de enfermedades y serán realizados por profesionales y técnicos de la salud.

La infraestructura y equipamiento médico será acorde a los servicios que producirá en el centro y será acorde a la normatividad en cuanto espacios y áreas especificadas en el manual de habilitación y acreditación del MINSA. En estas instalaciones se venderán servicios propios y servicios referenciados a un proveedor externo de acuerdo al enfoque de red con que trabajará el centro.

El centro contará con siete áreas específicas y una de servicios generales de administración:

- Estudios Diagnósticos de Imagenología: En cuanto a los estudios de apoyo al diagnóstico médico se ofertarán estudios de imagenología de referencia y de producción propia en las instalaciones.
 - a) Estudios a referencia: Resonancia Magnética, Tomografía, mamografía, Rayos X, Densitometría Ósea.
 - b) Estudios de producción propia en las instalaciones: Ecocardiogramas, Ultrasonidos, Electrocardiogramas, Holter, Espirometría, Audiometría.
- Servicios de Laboratorio: Los estudios de laboratorio de análisis clínico serán referenciados a un proveedor externo en el año 1 y 2 de inicio de operaciones. Así en el centro de diagnóstico médico se contará con los espacios exigidos por la normativa para el área de flebotomía, almacenamiento y transportación de muestras al proveedor del servicio. A partir del año 3 los estudios de laboratorio se procesarán en nuestro laboratorio central que se construirá en este mismo centro de diagnóstico.
- Servicio de Optometría: Consiste en realizar el examen de la vista para prevenir, detectar y corregir problemas visuales de refracción a través del uso de lentes oftálmicos.

- Servicio de Óptica: Venta de aros y lentes oftálmicos a los pacientes que lo necesiten según orientación del optómetra.
- Servicios Odontológicos: prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades bucodentales. Examen preliminar, limpieza dental, extracción y tratamiento y curación de caries.
- Farmacia: Venta de medicamentos al público general según prescripción médica. Los precios de estos medicamentos serán a precios de mercado al público en general y a los pacientes del consultorio médico contarán con una diferenciación exclusiva de los pacientes del centro.
- Consultorios Médicos: Medicina General, Medicina Interna, Pediatría, Ginecología, Nutrición, Cardiología y Diabetología.
- Servicios Generales de Administración: Gerencia General, Caja, comedor de personal, almacén y área de aseo de instalaciones.

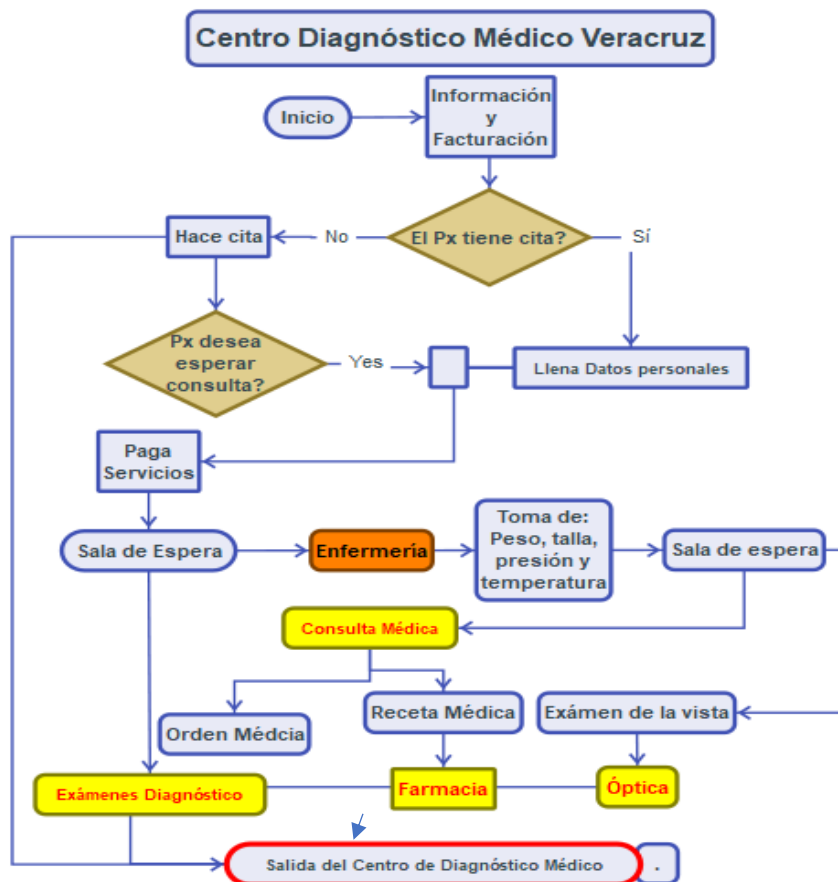
El flujo del paciente: en el centro de diagnóstico médico consiste en ingresar al centro por el acceso principal, inmediatamente el paciente se dirige a tomar un número que le indica el puesto en la fila de información y facturación. Mientras llega su turno, el paciente espera sentado en un ambiente confortable, en la sala de espera de información y facturación. Una vez que es llamado por la persona de atención al cliente, el paciente pasa al escritorio de la cajera, quien le atenderá para brindarle la información pertinente a su solicitud de servicio o información. En este punto el paciente puede solicitar el servicio de consulta médica, el servicio de optometría, el servicio de examen diagnóstico de producción propia o a referencia. Luego de facturar y pagar el servicio, el paciente pasa a la sala de espera general.

En la sala de espera general el paciente esperará sentado hasta que sea llamado por el consultorio donde será atendido. Mientras espera el paciente a ser llamado y si este pasará a consulta médica, una enfermera llenará sus datos de archivo médico necesarios y tomará sus signos vitales. Así al pasar al consultorio médico, el médico ya contará con toda su información específica del paciente en el sistema de gestión de la operación.

En caso de que un paciente pague por un examen diagnóstico a referencia, este se dirigirá al centro donde ubicado fuera del sector donde se le realizará el estudio previa cita y aclaración de la preparación para dicho examen. Cabe destacar que estos exámenes a referencia en imagenología contarán con un precio diferenciado y competitivo con respecto a los ofertados en el mercado del subsector privado.

En el caso del servicio de optometría, éste será totalmente gratuito al público en general y de ser necesario para el paciente contar con ayuda de lentes oftálmicos, los podrá comprar en el mismo centro en el área de óptica a precios diferenciados. El centro no contará con taller de fabricación y montaje de lentes oftálmicos sino que se adhiere a un proveedor externo a través de contrato por servicios prestados.

FLUJO GENERAL DEL SERVICIO EN CENTRO DE DIAGNÓSTICO:



Elaboración propia

2.4 Análisis de la demanda

El rápido crecimiento demográfico del eje vial objeto de estudio es impulsado por el asentamiento de nuevos residenciales y por la tasa de crecimiento poblacional de 1.9% promedio interanual según datos del INEC. La población del sector según proyección del censo 2005 para el año 2021 se compone de 28,371 de ambos sexos; siendo 14,108 (49.73%) hombres y 14,263 (50.27%) mujeres. Las comunidades correspondientes a esta población del eje vial pertenecen a Los Vanegas, Valle Gothel, La Gallera Veracruz, Los Hernández, Madrigales Norte, Madrigales Sur, Piedra Menuda, Ronda de Piedra y Dos Cerros.

EJE VIAL DEL TERRITORIO

Número y Nombre del Sector	CENSO 2005
Sector N° 12 Los Vanegas	2,019
Sector N° 9 valle Gothel	1,474
Sector N° 8 La Gallera Veracruz (2)	3,361
Sector N° 10 Los Hernández	4,046
Madrigales Norte	3,366
Sector N° 11 Madrigales Sur	1,055
Sector N° 14 Piedra Menuda	1,691
Sector N° 15 Ronda de Piedra	2,452
Sector N° 16 Dos Cerros	1,641
Total Población Ambos Sexos del Sector	21,105

Elaboración propia en base a Censo 2005 INIDE

Población del territorio para el primer año (2021) será de 28,371 ambos sexos.

Proyección:

	Población Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
%	100%	49.73%	50.27%
2020	27,851	13,850	14,002
2021	28,371	14,108	14,263
2022	28,901	14,372	14,529
2023	29,440	14,640	14,800
2024	29,990	14,913	15,077
2025	30,550	15,192	15,358
2026	31,120	15,475	15,645
2027	31,701	15,764	15,937
2028	32,293	16,058	16,234
2029	32,895	16,358	16,537
2030	33,510	16,663	16,846

Elaboración propia basada en censo 2005

2.4.1 Presentación de datos y análisis de fuente

Para el análisis de la demanda me apropio de Fuentes Secundarias tomo como referencia la Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud de 2011/12 (ENDESA), informe final como fuente de datos de apoyo al estudio de prefactibilidad.

2.4.2 Presentación de resultados.

Hago referencia al cuadro 13.2 de ENDESA 2011/12, "Condición de Salud de la Población", y me apropio del dato que en él se afirma: el 49.7% del total de la población de ambos sexos que enfermó en los últimos 30 días consultó a médico u otra persona representando un aumento de personas con respecto a la penúltima encuesta del 2001 donde estas personas representaban el 44.3%.

Así tenemos entonces que del total de 28,371 personas de la población del sector consultaron a un médico en los últimos 3 meses un total de 14,100 pobladores del sector equivalente al 49.7%.

El perfil epidemiológico del país según ENDESA 2011-2012 se basa en tres grandes grupos de enfermedades que causan la mortalidad o morbilidad:

1. Enfermedades transmisibles, afecciones maternas, perinatales y nutricionales (Grupo 1): Enfermedades infecciosas y parasitarias —diarrea, malaria, tuberculosis, enfermedades helmínticas—, infecciones respiratorias agudas, causas de muertes maternas, causas perinatales, carencias nutricionales. 2. Enfermedades no trasmisibles (Grupo 2):

Neoplasias, desórdenes endocrinos, enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas, enfermedades de la piel y subcutáneas, desórdenes del sistema nervioso, enfermedades músculo-esqueléticas, anomalías congénitas, enfermedades genitourinarias, enfermedades y

síntomas de senilidad. 3. Causas accidentales y violentas (Grupo 3): Intencionales (suicidios y homicidios) y No intencionales (accidentes).

2.4.3 Cálculo de la demanda de servicios de salud

Del total de la población según EDNDESA 2011/12 se enfermó en el último mes y consultó a un médico u otra persona 49.7%. Este porcentaje multiplicado por la población del territorio nos da la cantidad de personas de ambos sexos y todas las edades que se enferman en los últimos 30 días, la cual es de 14,100 habitantes al año 2021.

Factor de Crecimiento	1.90%
Población Total del Sector	28,371
Población con problemas que consultó (49.7%)	14,100

El cálculo de la proyección de la demanda se realizó basado en datos de unidades trazadoras utilizadas en la metodología del BID para proyectos de salud en donde la consulta médica genera exámenes que sirven de apoyo al diagnóstico médico del paciente y así hacer más efectivo el tratamiento y seguimiento del paciente.

Tabla 10. Tipo de atención y prestaciones trazadoras

Tipo de Atención	Trazadora	Prestación	Ejemplo relacion
Abierta	Consulta médica	N° de exámenes de laboratorio	2 por consulta
		N° de exámenes de imagenología	0,25 por consulta
		N° de recetas ó Prescripciones	3 por consulta
		N° de procedimientos	0,25 por consulta
		N° de Litros de Material estéril	0,5 por consulta
		Kilos de Ropa Limpia	0,25 por consulta
		Kilometro/N° de traslado de pacientes	0,025 por consulta

2.4.4 Proyecciones de la demanda

La demanda de servicios de atención en salud para el primer año está dada por el factor entre la población total del sector y el porcentaje que establece ENDESA, 49.7%, de personas enfermas que buscan y consultan a un médico u otra persona.

Habiendo establecido la proyección de la demanda en 14,100 habitantes para el primer año del proyecto, 2021, tenemos que estos pobladores buscarán cómo resolver sus problemas de salud.

A partir del año 2022 se establece el incremento interanual de 1.9% correspondiente al crecimiento demográfico del sector para llegar al final del período en el año 2030 a 16,703 habitantes que demandarán atención médica en consultas médicas generales y de especialidad exámenes de laboratorio clínico y exámenes de imagenología.

Así tenemos que para el año 2021 la población enferma es de 14,100 habitantes y demandan 14,100 consultas médicas. Estas consultas médicas según las unidades trazadoras del BID generan 28,201 exámenes de laboratorio y 3,5025 exámenes de imagenología, 42,302 recetas de medicamentos, 3,525 consultas Odontológicas y la venta de 3, 525 lentes oftálmicos para un total de 95,179 exámenes para el 2021. A partir del 2022 se incrementa anualmente el 1.9% del crecimiento poblacional hasta llegar a 112,746 estudios en el 2030 (incluye consultas).

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Buscan consulta médica en el año 1 el total de 14,100 pobladores hasta llegar a 16,703 en el año 10 del proyecto en 2030.

Población Enferma	Demanda
2021	14,100
2022	14,368
2023	14,641
2024	14,919
2025	15,203
2026	15,492
2027	15,786
2028	16,086
2029	16,392
2030	16,703

Basado en los factores de las unidad trazadora de la consulta médica se procede a calcular la demanda proyectada de la población para el horizonte del proyecto:

PROYECCIÓN DEMANDA DE SERVICIOS DE LA POBLACIÓN

Año	Consultas Médicas	Laboratorio Clínico	Imagenología	Farmacia	Odontología	Óptica	Total Servicios
2021	14,100	28,201	3,525	42,301	3,525	3,525	95,178
2022	14,368	28,737	3,592	43,105	3,592	3,592	96,986
2023	14,641	29,283	3,660	43,924	3,660	3,660	98,829
2024	14,919	29,839	3,730	44,758	3,730	3,730	100,706
2025	15,203	30,406	3,801	45,609	3,801	3,801	102,620
2026	15,492	30,984	3,873	46,475	3,873	3,873	104,570
2027	15,786	31,572	3,947	47,358	3,947	3,947	106,556
2028	16,086	32,172	4,022	48,258	4,022	4,022	108,581
2029	16,392	32,783	4,098	49,175	4,098	4,098	110,644
2030	16,703	33,406	4,176	50,109	4,176	4,176	112,746

Según el cálculo del cuadro anterior tenemos que para el primer año las 14,100 consultas médicas con una relación de 2 estudios de laboratorio por consulta como medio de apoyo, tenemos que se generan 28,201 estudios de laboratorio. Para imagenología se aplica el factor de 0.25 exámenes por consulta, con lo cual se generan 3,525 estudios de imagenología en el primer año. Para recetas y/o prescripciones médicas de medicamentos se aplica el factor de 3 unidades por consulta médica, con lo cual se generan 42,301 recetas para farmacia en el año 1. Para Odontología y Óptica se aplica el factor de 0.25 para cada uno de ellos para el primer año, generándose así 3,525 de cada uno de estos servicios en el año 1. Para el año 2 hasta el año 10 del proyecto se mantiene el cálculo agregando sí el factor de crecimiento poblacional de 1.9% interanual.

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Presentación y análisis de fuentes

Según SILAIS Nindirí en el puesto de salud de la comarca Veracruz, se brindan 7,000 consultas anualmente. Estas incluyen consultas de ferias de salud que realizan en las 2 visitas de campo semanales y las que se brindan en el local propio del puesto de salud.

Este puesto cuenta con un médico graduado, una enfermera técnica y una persona ayudante que fue capacitada para apoyo de la atención basado en el marco del MOSAFC.

Cuando el personal del puesto de salud sale a campo para realizar ferias se cierra la atención en el puesto de salud; es decir cierra cada semana martes y jueves. Por ello afirmo que el servicio ofrecido por el puesto de salud no es un servicio regular y constante. Esta irregularidad hace dudar a los usuarios del sector decidir visitarlo; pues "sienten" un gasto innecesario pagar pasajes para ir atenderse a este puesto de salud ubicado al final del eje vial porque corren el riesgo de que inicien operaciones a las 8:30, lo encuentren cerrado o que está por finalizar su jornada laboral a las cuatro de la tarde. Lo mismo pasa de noche para todos los pobladores en general cuando hay necesidad de uso y está cerrado. La población, en estos casos, recurre al centro de salud de Ticuantepe, Manolo o Morales ocasionando gastos de bolsillos.

Un consultorio médico ubicado al inicio del eje vial en el km 14 brinda atención médica general a la población con la modalidad de pago por servicio.

2.5.2 Presentación de instrumentos y resultados de las aplicaciones

Al consultar a los encuestados sobre la toma de decisión para visitar un centro de servicio en cuanto a las variables de distancia, precio e instalaciones, el 15% considera que la cercanía es más importante, el 35% acogió la variable precio y el 50% la calidad de las instalaciones.

Ordene por preferencia según su importancia para escoger un centro de salud donde se atenderá

Sexo	Cercanía a casa	Precio	Instalaciones	Total
Hombres	20%	50%	30%	100%
Mujeres	10%	20%	70%	100%
Hombres	2822	7054	4233	14108
Mujeres	1426	2853	9984	14263
AMBOS SEXOS	4248	9907	14217	28,371
	15%	35%	50%	100%



El 63% de los consultados afirman que la recomendación de un familiar o amigo es el factor clave para decidir qué centro visitar para su primer consulta médica. El 25% afirma que es la confianza que genera en ellos el centro y el 12% lo hace inclinándose por el precio de los servicios ofrecidos en el centro.

Cual de estos elementos valora más para tomar decisión de visitar al médico por primera vez?

Sexo	Precio	Confianza	Recomendación	Total
Hombres	15%	25%	60%	100%
Mujeres	10%	25%	65%	100%
Hombres	2116	3527	8465	14108
Mujeres	1426	3566	9271	14263
AMBOS SEXOS	3543	7093	17736	28,371
	12%	25%	63%	100%



2.5.3 Análisis histórico de la oferta

“Entre los establecimientos privados se “promueve el predominio y determinación de las reglas de la oferta y demanda de bienes y servicios de salud, estableciendo la capacidad de compra como el criterio dominante que determina quien accede y quien se excluye”. Exclusión en Salud, MINSA / OPS 2009 (p.2)

A partir de los años noventa se han venido insertando al sector diferentes proveedores de servicios de salud. Aun actualmente se están insertando farmacias y laboratorios de análisis clínicos. Entre los proveedores tenemos: 3 consultorios médicos, 7 farmacias, 2 laboratorios clínicos, 1 óptica; todos del pertenecientes al sector privado de proveedores de salud y 1 proveedor de la red pública del MINSA, este es el puesto de salud de la comarca Veracruz.

RED DE SALUD PRIVADA - EJE VIAL DE ESTUDIO	UBICACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA	PACIENTES
CONSULTORIOS			
Consultorio y Clínica del Pie	Rotonda 300 mts Este		Mensuales
Consultorio Nutricionista	Rotonda 300 mts Este		Mensuales
Consultorio Odontológico	Rotonda 300 mts Este		Mensuales
FARMACIAS			
Farmacia Asunción	Rotonda 500 mts Este		Mensuales
Farmacia Kielsa	Rotonda 300 mts Este		Mensuales
Farmacia Medco	Rotonda 350 mts Este		Mensuales
Farmacia Naturista y Consultorio Naturista	Rotonda 850 mts Este		Mensuales
Farmacia Saba	Rotonda 550 mts Este		Mensuales
Farmacia Saba Veracruz	Rotonda 2.7 km Este		Mensuales
Farmacia Estrella Roja + Consultorio Médico General	Rotonda 300 mts Este		Mensuales
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO			
Laboratorio Bioanálisis	Rotonda Km 14		Mensuales
Laboratorio Labinco; S.A.	Rotonda 1.3 Km al Este		Mensuales
ÓPTICA			
Óptica Munkel	Rotonda 300 mts Este		Mensuales
RED DE SALUD PÚBLICA - MUNICIPIO DE NINDIRÍ			
Puesto de Salud Rubén Dario / Veracruz	Rotonda 5.6 km Este	583	Mensuales

El rápido crecimiento demográfico del sector ha incentivado a los inversionistas del sector salud a tomar decisiones de apertura de sucursales en este territorio para entrar a brindar sus servicios y competir en el mercado de la salud.

Otros que ya se encontraban en el sector han hecho evidente crecimiento con el aumento de la oferta en capacidad instalada y en servicios siendo uno

de ellos Laboratorio La Inmaculada que inicio con una pequeña sucursal y ahora se expandió a una instalación mayor y agregando el servicio de ultrasonidos.

En cuanto a las farmacias, además de representar para los pacientes el mayor gasto en el cuidado de la salud, están han llegado a competir como Kielsa en el mes de Octubre 2021 y otras han incrementado su presencia en el sector hasta con dos sucursales como es el caso de la cadena de farmacias SABA.

A pesar del rápido crecimiento se nota que los servicios de consultorios médicos no están experimentando o que sus pares del sector salud evidencian. Por el contrario vemos que las farmacias dominan en cantidad a todos los servicios de salud presente y también se evidencia que sólo existe un consultorio de imagenología y con el servicio de Ultrasonidos en el laboratorio La Inmaculada.

2.5.4 Proyecciones de la oferta: crecimiento a futuro según mercado

Las 7,000 consultas médicas del puesto de salud de Veracruz y 960 que se realizan en la Farmacia Estrella Roja, representan el total de la oferta de consultas médicas del sector.

Oferta de Servicios del Sector	7,960	100%
Oferta Pública / Puesto de Salud	7,000	88%
Oferta Privada / Farmacia Estrella Roja	960	12%

La proyección de la oferta de consultas médicas corresponde a 7,960 para el año 2021. A partir del año 2022 se le agrega el crecimiento poblacional del 1.90% y es de 8,111 hasta alcanzar en el año 2030 9,429 consultas médicas.

PROYECCIÓN DE LA OFERTA

PROYECCIÓN OFERTA ACTUAL DE CONSULTAS MÉDICAS

Año	Oferta
2021	7,960
2022	8,111
2023	8,265
2024	8,422
2025	8,582
2026	8,745
2027	8,912
2028	9,081
2029	9,254
2030	9,429

Estas consultas médicas generan 15,920 exámenes de laboratorio, 1,990 exámenes de imagenología, 23.880 recetas de medicamentos, 1,990 consultas Odontológicas y la venta de 1,990 lentes oftálmicos para un total de 53,730 servicios para el 2021.

A partir del 2022 se incrementa anualmente el 1.9% del crecimiento poblacional hasta llegar a 63,648 estudios en el 2030 (incluye consultas).

PROYECCIÓN OFERTA DE SERVICIOS DE SALUD DEL SECTOR

Año	Consultas Médicas	Laboratorio Clínico	Imagenología	Farmacia	Odontología	Óptica	Total Servicios
2021	7,960	15,920	1,990	23,880	1,990	1,990	53,730
2022	8,111	16,222	2,028	24,334	2,028	2,028	54,751
2023	8,265	16,531	2,066	24,796	2,066	2,066	55,791
2024	8,422	16,845	2,106	25,267	2,106	2,106	56,851
2025	8,582	17,165	2,146	25,747	2,146	2,146	57,931
2026	8,745	17,491	2,186	26,236	2,186	2,186	59,032
2027	8,912	17,823	2,228	26,735	2,228	2,228	60,154
2028	9,081	18,162	2,270	27,243	2,270	2,270	61,297
2029	9,254	18,507	2,313	27,761	2,313	2,313	62,461
2030	9,429	18,859	2,357	28,288	2,357	2,357	63,648

2.5.5 Cálculo de la demanda potencial insatisfecha

Para el año 2021 el total de población del sector con problemas de salud y que demandarán servicios de salud es de 14,100 habitantes con un crecimiento interanual del 1.9% para llegar a 16,703 en el año 2030. Esta demanda será atendida por la oferta actual del sector en el 2021 la cual tiene

apenas una capacidad de atención de 7,960 consultas para el año 2021; esta se incrementa anualmente con el crecimiento del 1.9% hasta llegar a una oferta de producción de consultas en el 2030 de 9,429 como capacidad máxima de atención en caso de no insertarse otro proveedor de estos servicios de salud a la red del sector.

La demanda actual y proyectada de la población del sector al ser comparada con la oferta actual y proyectada del mismo sector, evidencian una brecha en servicios de salud, lo que en la industria de la salud se le conoce como exclusión en salud. Asumo que este 44% está saliendo del sector a buscar su primer consulta al médico u otra persona que está fuera del sector.

PROYECCIÓN
DEMANDA INSATISFECHA

Población Enferma	Demanda	Oferta	Brecha entre Oferta y Demanda
%	100%	56%	44%
2021	14,100	7,960	- 6,140
2022	14,368	8,111	- 6,257
2023	14,641	8,265	- 6,376
2024	14,919	8,422	- 6,497
2025	15,203	8,582	- 6,621
2026	15,492	8,745	- 6,746
2027	15,786	8,912	- 6,874
2028	16,086	9,081	- 7,005
2029	16,392	9,254	- 7,138
2030	16,703	9,429	- 7,274

Analizando el año 2021 tenemos que de la demanda de 14,100 habitantes enfermos el sector tiene capacidad de cubrir apenas el 56% de esta demanda y dejando en exclusión al 44% de la población correspondiente a 6,140 habitantes enfermos para el 2021. Para el 2022 se agrega el 1.9% de crecimiento interanual constante hasta el año 2030 para finalizar con 7,274 habitantes enfermos ese año que pertenecen a la demanda insatisfecha.

Ecuación: **Brecha de Servicios = Demanda de Servicios – Oferta de Servicios**

El cálculo de la brecha de los servicios de salud del sector permite cuantificar y planear los recursos e inversiones para cubrir la demanda.

A su vez estas consultas generan demanda insatisfecha en los servicios de exámenes complementarios al diagnóstico médico. Así para el primer año presenta una demanda insatisfecha de 41,448 servicios, incluyendo consulta médica hasta llegar al año 10, 2030, a 49,098 servicios.

PROYECCIÓN DEMANDA INSATISFECHA

PROYECCIÓN

DEMANDA INSATISFECHA TOTAL DE SERVICIOS

Año	Consultas Médicas	Laboratorio Clínico	Imagenología	Farmacia	Odontología	Óptica	Total Servicios
2021	6,140	12,281	1,535	18,421	1,535	1,535	41,448
2022	6,257	12,514	1,564	18,771	1,564	1,564	42,235
2023	6,376	12,752	1,594	19,128	1,594	1,594	43,038
2024	6,497	12,994	1,624	19,491	1,624	1,624	43,855
2025	6,621	13,241	1,655	19,862	1,655	1,655	44,689
2026	6,746	13,493	1,687	20,239	1,687	1,687	45,538
2027	6,874	13,749	1,719	20,623	1,719	1,719	46,403
2028	7,005	14,010	1,751	21,015	1,751	1,751	47,285
2029	7,138	14,276	1,785	21,415	1,785	1,785	48,183
2030	7,274	14,548	1,818	21,822	1,818	1,818	49,098

Asumo que el 44% de la población actualmente está saliendo del sector para resolver sus problemas de salud en otros centros proveedores de servicios de salud ubicados en Ticuantepe, Masaya, Managua, Esquipulas. Esto debido a no contar con una oferta acorde a sus demandas de servicio en su sector.

El proyecto enfocará sus esfuerzos en suplir la demanda actualmente insatisfecha con el objetivo de ganar participación y posicionarse en el mercado como una solución que contribuye a bajar el gasto de bolsillo de la población en tiempos de espera, transporte y alimentación de la en centros fuera de su sector.

El proyecto cubrirá el 30% de la demanda insatisfecha y toma 10% de la oferta actual proyectada a partir del año 1, ofertando un total de 26,537 servicios médicos divididos en 2,638 consultas médicas generales y de especialidad, 6,868 exámenes de laboratorio clínico, 1,518 exámenes de imagenología de los cuales unos serán referidos a un proveedor y otros serán realizados en el

centro médico, 10,302 recetas de medicamentos para farmacia, 1,518 consultas odontológicas y 1,672 venta de lentes oftálmicos. A partir del 2026 (año 6) el proyecto pasa de suplir el 30% de la DI y toma el 30% de la oferta actual proyectada hasta el 2030 (año10).

30% de la DI + 10% de la competencia para el Año 1 al año 5
30% de la DI + 30% de la competencia para el Año 6 al año 10

PROYECCIÓN
OFERTA DEL PROYECTO

Año	Consultas Médicas	Laboratorio Clínico	Imagenología	Farmacia	Odontología	Óptica	Total Servicios
2021	2,638	6,868	1,518	10,302	1,518	1,672	26,537
2022	3,499	8,621	1,952	12,931	1,952	2,109	33,088
2023	4,392	10,438	2,403	15,657	2,403	2,562	39,878
2024	5,318	12,321	2,870	18,481	2,870	3,032	46,915
2025	6,277	14,271	3,353	21,407	3,353	3,519	54,206
2026	9,020	23,288	5,166	34,932	5,166	5,672	85,270
2027	11,865	29,077	6,601	43,616	6,601	7,117	106,904
2028	14,815	35,078	8,089	52,618	8,089	8,614	129,330
2029	17,872	41,297	9,630	61,945	9,630	10,166	152,570
2030	21,041	47,739	11,228	71,609	11,228	11,773	176,647

2.6 Análisis de precios

2.6.1 Presentación de datos y análisis de fuentes

Según ENDESA 2011-2012 en el Cuadro 13.8 tenemos que el 100% de gastos de cuidado de salud está segmentado en:

Gastos en consultas: 11%

Gastos en medicamentos: 56%

Gastos en exámenes de laboratorio: 10%

Gastó en exámenes de medios diagnósticos: 6% (*ultrasonidos, resonancias, tomografías, entre otros*)

Gastos Indirectos: 17% (*se refiere a otros gastos que incluye compra de alcohol, gasas, alimentación y transporte, entre otros*).

Según ENDESA 2011-2012 "No hay muchas diferencias en cuanto a los distintos tipos de gastos hechos por la población tanto en el área urbana como en la rural (un poco mayor en la urbana), salvo que es mayor el monto de otros gastos en el área rural (22 por ciento) que en la urbana (15 por ciento)."

Un 14 por ciento del gasto total es destinado a pagos por consultas en los menores de 5 años, mientras que éste se reduce a la mitad en las personas de 80 años y más, aunque más del 60 por ciento de los gastos se destinan a la compra de medicinas para los adultos mayores (personas de 60 años y más). Mientras un 25 por ciento del gasto se destina a exámenes de laboratorio en personas de 75-79 años, solo un 7 por ciento es dedicado en niños menores de cinco años. Las personas comprendidas entre los de 25-34 y 50-54 años han hecho mayor uso de los medios diagnósticos realizándose gastos hasta en un 11 por ciento, éste es menor al 2 por ciento en niños menores de 10 años. Se ha incurrido en otros gastos en más del 20 por ciento del gasto total en la población enferma de 5-14 años y de un 20 por ciento en aquellos de 45-49 años y en los ancianos de 80-84 años, siendo menor los otros gastos, con el 11 por ciento, en los de 60-64 años y en los de 85 y más.

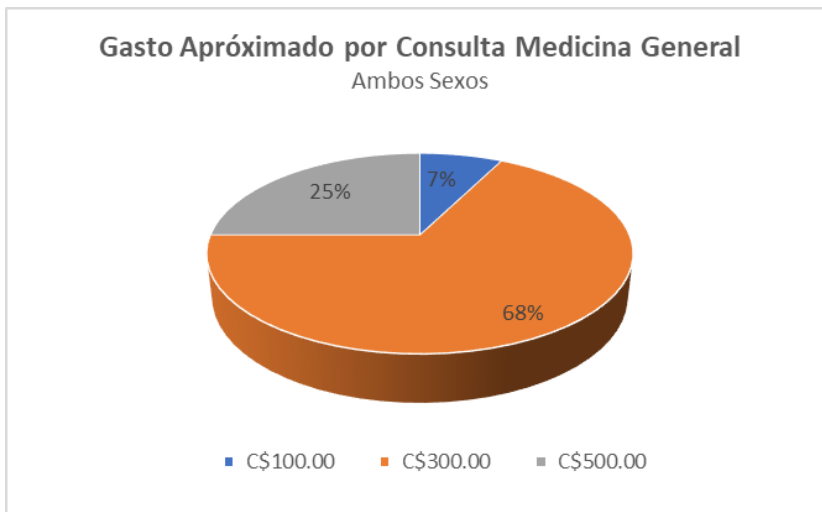
De acuerdo al nivel de educación de la población los gastos en consulta aumentan a medida que aumenta la educación de la población siendo éstos de 9 por ciento en los sin educación y de 13 por ciento en los que ostentan nivel universitario, los gastos en medicamentos tienen un comportamiento similar en todos los niveles, al igual que los gastos realizados por exámenes de laboratorio, mientras que los gastos por medios diagnósticos crecen de acuerdo al nivel de educación más alto alcanzado, por el contrario, los otros gastos se comportan en forma descendente.

Al consultarle a la población del territorio sobre cuánto pagó por la última consulta en los últimos 30 días, respondió un 7% que está pagó cien

córdobas por consulta de medicina general, el 68% pagó trescientos córdobas y el 25% pagó quinientos córdobas. El promedio de gasto por consulta de los consultados en cuanto al precio de la consulta médica de C\$300.

Quando acude a una consulta médica general cuánto paga por ella aprox?

Sexo	C\$ 100.00	C\$ 300.00	C\$ 500.00	Total
Hombres	10%	65%	25%	100%
Mujeres	5%	70%	25%	100%
Hombres	1411	9170	3527	14108
Mujeres	713	9984	3566	14263
AMBOS SEXOS	2124	19154	7093	28,371
	7%	68%	25%	100%



Al preguntársele a los encuestados si estarían dispuestos a pagar cinco dólares por una consulta médica el 80% respondió que sí.

Estaría dispuesto a pagar \$5 por consulta médica?

Sexo	Sí	No	No se	Total
Hombres	70%	25%	5%	100%
Mujeres	90%	8%	2%	100%
Hombres	9876	3527	705	14108
Mujeres	12837	1141	285	14263
AMBOS SEXOS	22713	4668	991	28,371
	80%	16%	3%	100%



Sólo un 58% de los encuestados estarían dispuestos a pagar quince dólares por una consulta médica general que incluya estudios de laboratorio básico y un ultrasonido para garantizar que en la primer consulta ya el paciente presente al doctor sus estudios.

Estaría dispuesto a pagar \$15 por: Consulta médica General + US + Paquete de Laboratorio?

Sexo	Sí	No	No se	Total
Hombres	50%	20%	30%	100%
Mujeres	65%	15%	20%	100%
Hombres	7054	2822	4233	14108
Mujeres	9271	2139	2853	14263
AMBOS SEXOS	16325	4961	7085	28,371
	58%	17%	25%	100%



2.6.2 Análisis histórico de precios

Los establecimientos proveedores de servicios de salud generalmente manejan el tipo de precio local mencionado por Urbina Baca en el capítulo 2

donde afirma que el precio local es el precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad el precio cambia.

En los laboratorios y farmacias del nivel corporativo en cadenas, por ejemplo, la unidad de negocio ubicado en Managua y el ubicado en el sector, el precio de un mismo producto varía significativamente siendo más alto en el sector del proyecto.

Generalmente los establecimientos proveedores de servicios de salud del segmento medio y alto promocionan sus precios de servicios en dólares estadounidenses para evitar estar cambiando precios cada mes debido al deslizamiento del córdoba respecto al dólar. Sin embargo en establecimientos del segmento bajo se promocionan precios en moneda nacional.

Entre los establecimientos visitados para realizar el análisis de precios de la oferta existente tenemos los siguientes precios promedios por ciudad cercana al sector:

Análisis Histórico de Precios		CATEGORÍAS DEL SECTOR PRIVADO		
		A	B	C
	Consultas Médicas	50	30	3
	Laboratorio Clínico	5	3	1
	Imagenología: Ultrasonido	50	30	8
	Farmacia	20	15	15
	Odontología	50	30	14
	Óptica	80	60	50
	Precio Promedio	43	28	15

Análisis Histórico de Precios		Sector	Ticuntepe	Masaya	Managua
	Consultas Médicas	7	11	14	7
	Laboratorio Clínico	4	1	3	3
	Imagenología: Ultrasonido	50	14	20	8
	Farmacia	17	15	15	20
	Odontología	14	9	14	30
	Óptica	30	35	50	60
	Precio Promedio	20	14	19	21

Precios del Proyecto		Proyecto	Sector	Ticuntepe	Masaya	Managua
	Consultas Médicas	5	7	11	14	7
	Laboratorio Clínico	1	4	1	3	3
	Imagenología: Ultrasonido	10	50	14	20	8
	Farmacia	10	17	15	15	20
	Odontología	6	14	9	14	30
	Óptica	30	30	35	50	60
	Precio Promedio	10	20	14	19	21

2.6.3 Proyección de los precios

El proyecto tiene la restricción de que debe de mantener fijo el precio de venta hasta el año 5. En el año 6 se inicia nueva lista de precios con un incremento del 15% para todos los servicios. Tenemos entonces que al hacer la estructura de procesos y el cálculo y estructura de precios debemos contemplar esta restricción considerando que el proyecto debe ser autosostenible en el año 2.

PROYECCIÓN

PRECIOS DE OFERTA DE SERVICIOS

Año	Consultas Médicas	Laboratorio Clínico	Imagenología	Farmacia	Odontología	Óptica	Precio Promedio
Año 1	5.0000	1.0000	10.0000	10.0000	5.7143	30.0000	10.2857
Año 2	5.0000	1.0000	10.0000	10.0000	5.7143	30.0000	10.2857
Año 3	5.0000	1.0000	10.0000	10.0000	5.7143	30.0000	10.2857
Año 4	5.0000	1.0000	10.0000	10.0000	5.7143	30.0000	10.2857
Año 5	5.0000	1.0000	10.0000	10.0000	5.7143	30.0000	10.2857
Año 6	5.7500	1.1500	11.5000	11.5000	6.5714	34.5000	11.8286
Año 7	5.8593	1.1719	11.7185	11.7185	6.6963	35.1555	12.0533
Año 8	5.9706	1.1941	11.9412	11.9412	6.8235	35.8235	12.2823
Año 9	6.0840	1.2168	12.1680	12.1680	6.9532	36.5041	12.5157
Año 10	6.1996	1.2399	12.3992	12.3992	7.0853	37.1977	12.7535

2.7 Conclusiones del estudio de mercado

El centro de diagnóstico médico con enfoque de red pretende brindar atenciones en salud al 44% de la población que actualmente buscan como resolver sus problemas de salud en establecimientos fuera del sector ya sea en busca de atención médica y/o exámenes de apoyo al diagnóstico médico. Este 44% correspondiente a 6,140 habitantes de ambos sexos y todas las edades. Existe una brecha entre la oferta actual y la demanda actual de 41,448 estudios médicos (incluye consultas médicas).

En los primeros 5 años el proyecto pretende captar 30% de la demanda insatisfecha y 10% de la competencia con precios diferenciados y competitivos de mercado. Esta oferta del proyecto corresponde a 2,638 consultas médicas que generarán 6,868 exámenes de laboratorio, 1,518 exámenes de imagenología, 10,302 recetas médicas, 1,518 consultas odontológicas y 1,672 ventas de lentes

oftálmicos. A partir del año 6 pretende captar siempre el 30% de la demanda insatisfecha y 30% de la competencia.

En análisis de precio se realizó categorizando los centros en Tipo A, Tipo B y Tipo C siendo en orden de mayor a menor los de A con precios más elevados y mejor servicio y los de C son los de menor precio y una oferta básica en servicio y calidad y unas instalaciones poco confortables.

Los precios promedio en gasto de servicios de salud por categoría son para A: US\$43, categoría B US\$28.00 y C: US\$ 15.00.

Análisis Histórico de Precios	CATEGORÍAS DEL SECTOR PRIVADO		
	A	B	C
Consultas Médicas	50	30	3
Laboratorio Clínico	5	3	1
Imagenología: Ultrasonido	50	30	8
Farmacia	20	15	15
Odontología	50	30	14
Óptica	80	60	50
Precio Promedio	43	28	15

Sin embargo al analizar los centros del sector y los de afuera donde actualmente asiste el 44% observamos en el siguiente cuadro que están pagando precios entre US\$14 y US\$20 dependiendo del servicio adquirido.

Análisis Histórico de Precios	Sector	Ticuantepe	Masaya	Managua
Consultas Médicas	7	11	14	7
Laboratorio Clínico	4	1	3	3
Imagenología: Ultrasonido	50	14	20	8
Farmacia	17	15	15	20
Odontología	14	9	14	30
Óptica	30	35	50	60
Precio Promedio	20	14	19	21

El 80% de los habitantes respondieron que sí estarían de acuerdo en pagar US\$5.00 por una consulta médica general y el 58% respondieron que sí estarían de acuerdo en pagar US\$15.00 por una consulta que incluya un ultrasonido general y un paquete básico de exámenes de laboratorio que servirían de apoyo al diagnóstico para la primer consulta, generando así una reducción de tiempo a la hora de diagnosticar al paciente y aminorando así el tiempo de los mismos. Así tenemos que no se detectan problemas respecto a los precios que el proyecto ofertará, así que se recomienda continuar con el estudio de prefactibilidad pasando entonces a realizar el estudio técnico.

3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Objetivos del Estudio Técnico

- Determinar la capacidad de producción de servicios correspondientes a la oferta del proyecto.
- Analizar y Determinar el tamaño del centro, la localización y el equipamiento médico para su construcción.
- Determinar las necesidades de profesionales de la salud y administrativo
- Ajustar la organización del centro al enfoque de red de servicios de salud del primer nivel de atención.

3.2 Determinación de la capacidad instalada de la planta

El estudio técnico de este proyecto determinará el tamaño óptimo del centro, su ubicación y la capacidad técnica instalada para atender la DI y parte de la oferta actual con eficiencia al organizarla con enfoque de red teniendo en consideración la siguiente oferta de servicios basada en la demanda de la población del sector:

Oferta de Servicios del Centro de Diagnóstico Médico Veracruz

TIPO DE SERVICIO	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia
Consultas Médicas	Ambulatorio	X	
Laboratorio Clínico	Ambulatorio		X
Imagenología	Ambulatorio	X	X
Farmacia	Ambulatorio	X	
Odontología	Ambulatorio	X	
Óptica	Ambulatorio	X	

Elaboración Propia

Igualmente se considera la capacidad de atención por cada unidad de servicio para determinar la cantidad de consultorios en cada una de estas áreas basada en horarios, turnos y demanda proyectada a captar por el proyecto.

La proyección de producción de estudios que se realizan en el centro se estima en base a la demanda del año 1 y considerando el crecimiento de la demanda para los siguientes años.

CAPACIDAD INSTALADA DEL PROYECTO:	PRODUCCIÓN x DÍA	CAP. INSTA.	AÑO 1	% DE OCUPACIÓN PROYECTADO AÑO 1
CONSULTA MÉDICA	64	23,360	2,638	11%
LABORATORIO / FLEBOTOMÍA	96	35,040	6,868	20%
Imagenología: ULTRASONIDO	48	17,520	1,518	9%
FARMACIA	120	43,800	1,672	4%
ODONTOLOGÍA	16	5,840	1,672	29%
OPTOMETRÍA	96	35,040	1,672	5%

3.3 Localización óptima de la planta

3.3.1 Datos, resultados y análisis del método utilizado

Al realizar el análisis del sector y sobre todo la ubicación de los actuales prestadores de salud tenemos la siguiente composición:

Aplicando el método cualitativo por puntos a cuatro locales seleccionados en diferentes zonas del eje vial se obtiene el siguiente resultado:

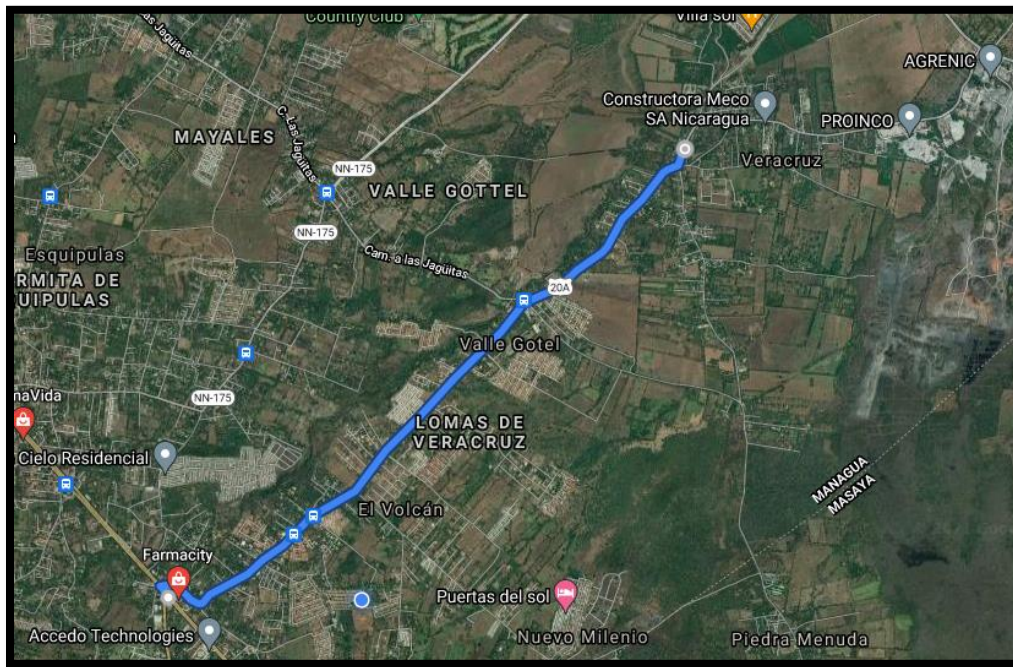
Nombre	Ubicación	Dirección
Sitio A	Plaza Comercial UNIPLAZA	Rotonda km 14 Carretera a Masaya
Sitio B	Plaza Comercial Montana	Rotonda km 14 Carretera a Masaya 1.6km al Noreste
Sitio C	Bodega CONIPISOS	Rotonda km 14 Carretera a Masaya 3.9km al Noreste
Sitio D	Bodega Veracruz	Rotonda km 14 Carretera a Masaya 6km al Noreste

El sitio A es el que logra mayor puntaje en calificación ponderada. Este sitio es el más cercano a carretera a Masaya, está ubicado en el inicio del eje vial del territorio objeto de estudio. Es una bodega industrial de fácil conversión a lo requerido por el centro médico del proyecto. Cercano a este sitio se localizan paradas de buses del eje vial, carretera a Masaya y Ticuantepe. Está inmerso en la plaza en la mayor actividad comercial del territorio objeto de estudio. Su costo de alquiler está dentro del rango.

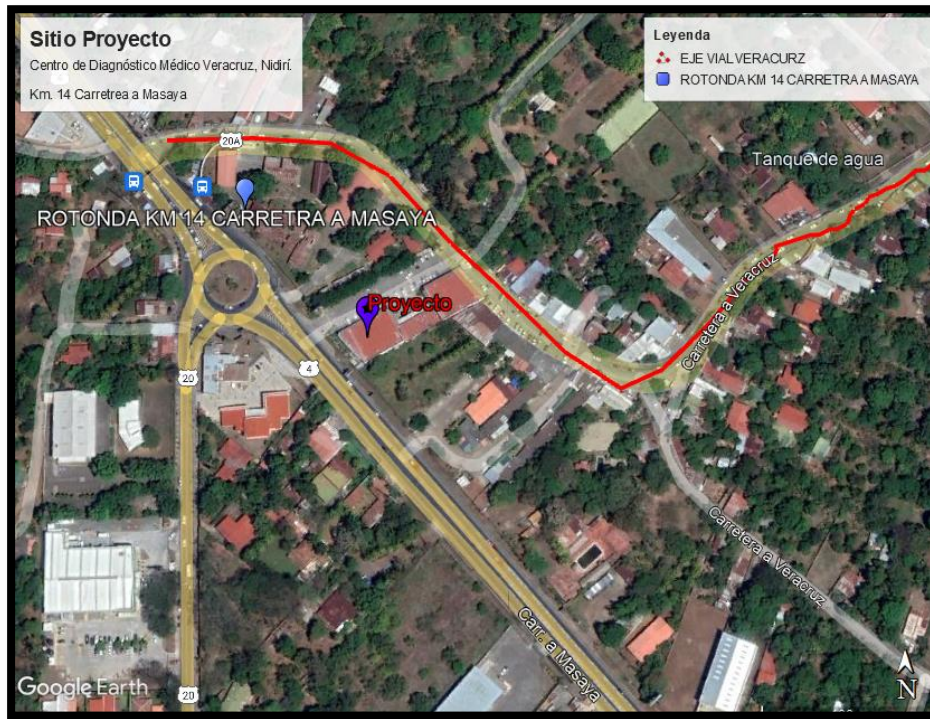
MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS

Factor Relevante		A		B		C		C	
Estacionamiento	Peso asignado	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
Cercanía a Rotonda km14	0.1	10	1	9	0.9	7	0.7	5	0.5
Bodega Industrial	0.1	10	1	5	0.5	5	0.5	1	0.1
Transporte Urbano Colectivo	0.1	10	1	10	1	10	1	10	1
Zona Comercial	0.1	10	1	7	0.7	3.5	0.35	5	0.5
Zona Médica	0.2	10	2	5	1	1	0.2	4	0.8
Alta Actividad Comercial	0.2	10	2	5	1	1	0.2	1	0.2
Costo Pasaje < a C\$10.00	0.1	10	1	10	1	10	1	10	1
Alquiler m2 Menor a US\$7	0.1	8	0.8	10	1	10	1	2	0.2
Suma	1		9.8		7.1		4.95		4.3

MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



PLAZA COMERCIAL DEL LOCAL



En resumen, se toma la decisión de instalar el proyecto en el inicio del eje vial contigua a rotonda del km14 carretera a Masaya debido a que allí se encuentra la mayor cantidad de centros relacionados a la salud, Es de fácil acceso y estará ubicado en la plaza comercial Veracruz. Esta plaza cumple con la normativa para centros de salud pues dispone de Energía eléctrica de alta y media tensión, agua potable, estacionamiento, vigilancia. Además esta plaza es una generadora de tráfico peatonal debido a que es muy concurrida por la población del sector.

La zona se ha convertido en referencia como zona de farmacias pues en ella se encuentran la mayoría de establecimientos de la salud. En el siguiente cuadro podemos ver que aquí se encuentra la mayoría de establecimientos privados de la salud incluyendo las farmacias y el único consultorio médico privado de medicina general ubicado en la farmacia Estrella Roja.

CONSULTORIOS

Consultorio y Clínica del Pie	Rotonda 300 mts Este
Consultorio Nutricionista	Rotonda 300 mts Este
Consultorio Odontológico	Rotonda 300 mts Este

FARMACIAS

Farmacia Asunción	Rotonda 500 mts Este
Farmacia Kielsa	Rotonda 300 mts Este
Farmacia Medco	Rotonda 350 mts Este
Farmacia Naturista y Consultorio Naturista	Rotonda 850 mts Este
Farmacia Saba	Rotonda 550 mts Este
Farmacia Saba Veracruz	Rotonda 2.7 km Este
Farmacia Estrella Roja + Consultorio Médico General	Rotonda 300 mts Este

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO

Laboratorio Bioanálisis	Rotonda Km 14
Laboratorio Labinco; S.A.	Rotonda 1.3 Km al Este

ÓPTICA

Óptica Munkel	Rotonda 300 mts Este
---------------	----------------------

Puesto de Salud Rubén Darío / Veracruz	Rotonda 5.6 km Este
--	---------------------

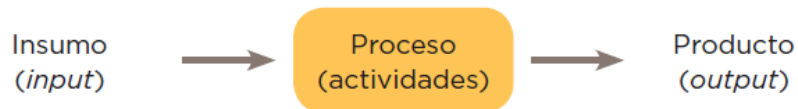
3.4 Descripción del proceso productivo

3.4.1 Flujo establecido para la optimización del proceso

El proyecto se basa en el enfoque de red que a su vez tiene su origen en el enfoque de procesos integrando variables sanitarias, sociales, económicas y productivas, basado en un marco de mejoría continua según el BID en la Guía de referencia para planes maestros de inversiones en salud con enfoque de red. (p.15)

Es importante mencionar que el enfoque de red desarrolla relaciones colaborativas entre los prestadores de servicios de salud y en los tres niveles de atención de la red, indiferente al subsector de pertenencia o tipo de financiamiento para lograr articular con otros prestadores de servicios de salud público y privado. Logrando así brindar al usuario una atención integral, de calidad y expedita, con énfasis en la satisfacción y experiencia de los usuarios y que a la vez integre y coordine su gestión con los tres niveles de atención para garantizar el acceso efectivo de los usuarios,

Figura 3. Componentes de un proceso



Fuente: Elaboración propia.

Fuente BID

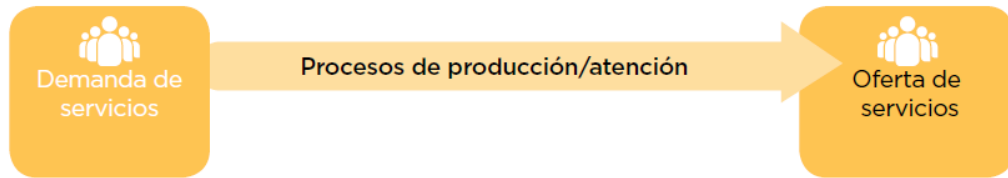
El centro de diagnóstico contará con 3 procesos principales en la producción de sus servicios:

Planificación: programa las actividades de producción del servicio y asigna recursos administrativos y financieros.

Operaciones: corresponde a todas las acciones que se realizan para generar los productos o servicios del centro de diagnóstico. Por ejemplo, consultas, exámenes de diagnóstico propios o a referencia.

De apoyo: son los insumos, servicios o productos que utiliza el centro para generar el producto o servicio principal del centro. Por ejemplo, equipo médico, material de reposición periódica, software de administración, etc.

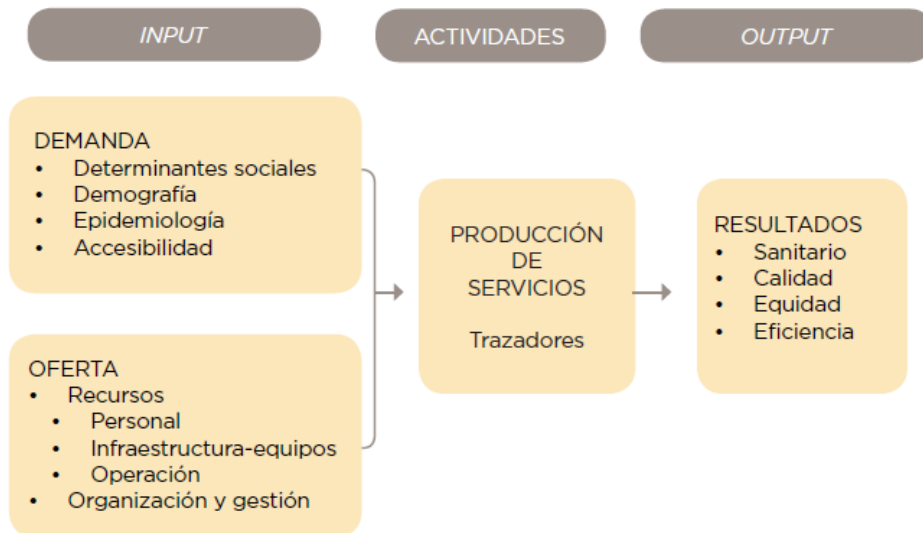
Figura 4. Proceso de producción de servicios de salud



Fuente BID

De tal manera que así se generará el proceso de producción del centro de diagnóstico médico; basado en la demanda de la población el centro asignará recursos, personal, infraestructura-equipos, operación y organización para brindar productos y servicios a la población que a su vez generarán mejoría sanitaria, calidad de vida y equidad a la población.

Figura 5. Proceso asistencial



Fuente BID

El Enfoque de Red según la OPS: "Organiza y Gestiona los servicios de salud (promoción de la salud, atención preventiva, atención curativa, de rehabilitación y cuidados paliativos), considerando el conjunto de prestadores o establecimientos que sirven a la población de un territorio definido. Esta estrategia ha demostrado ser efectiva para mejorar la salud de la población, la calidad de los servicios y la eficiencia en el uso de los recursos." BID (2018) Guía de Referencia para Planes Maestros de Inversiones en Salud con Enfoque de Red (p.13) Creative Commons. (Anexo 2)

El proyecto apropia la integración virtual en su modelo de gestión como eje principal de su modelo de negocio en el territorio.

Integración Virtual: OPS (2010), Redes Integradas de Servicios de Salud, Conceptos, opciones de Política y Hoja de Ruta para su Implementación en las Américas, Washington, D.C. Serie No.4. define la integración virtual como "Integración a través de relaciones, y no la propiedad de los activos, como medio para colaborar dentro de los componentes de un sistema. **Esta modalidad de integración utiliza contratos, acuerdos, alianzas estratégicas, afiliaciones, o franquicias, las cuales "simulan" los beneficios de la propiedad de los activos. Este tipo de integración puede coexistir con la propiedad de los activos"** (p. 30). Considera el investigador de acuerdo a su experiencia, que estas modalidades refuerzan la competitividad de toda la cadena de valor del proceso productivo del servicio con los proveedores y con la calidad de atención brindada a los usuarios finales.

La proyección de oferta de servicios está basada en el enfoque de red del primer nivel de atención. Así el proyecto divide sus servicios en exámenes de No Referencia que son los producidos en el local del centro de diagnóstico y en exámenes de Referencia que son pagados en el local del centro de diagnóstico a un precio diferenciado y más bajo del mercado y luego el paciente se dirige hacia el proveedor para realizar el estudio previa cita. Detallados a continuación:

Oferta de Servicios del Centro de Diagnóstico Médico Veracruz

TIPO DE SERVICIO	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia
Consultas Médicas	Ambulatorio	X	
Laboratorio Clínico	Ambulatorio		X
Imagenología	Ambulatorio	X	X
Farmacia	Ambulatorio	X	
Odontología	Ambulatorio	X	
Óptica	Ambulatorio	X	

Elaboración Propia

DETALLE DE SERVICIOS:

Consultas Médicas	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia
Medicina General	Ambulatorio	X	
Medicina Interna	Ambulatorio	X	
Pediatría	Ambulatorio	X	
Ginecología	Ambulatorio	X	
Nutrición	Ambulatorio	X	
Cardiología	Ambulatorio	X	
Diabetología	Ambulatorio	X	
Exámenes No Referencia	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia
Ultrasonido	Ambulatorio	X	
Electrocardiograma	Ambulatorio	X	
Holter	Ambulatorio	X	
Espirometría y Audiometría	Ambulatorio	X	
Flebotomía	Ambulatorio	X	
Optometría	Ambulatorio	X	
Óptica	Ambulatorio	X	
Odontología	Ambulatorio	X	
Exámenes a Referencia	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia
Resonancia Magnética	Ambulatorio		X
Tomografía Simple y Contrastada	Ambulatorio		X
Mamografía	Ambulatorio		X
Rayos X	Ambulatorio		X
Densitometría Ósea	Ambulatorio		X
Laboratorio Clínico	Ambulatorio		X

Diagrama según Manual Habilitación MINSA:

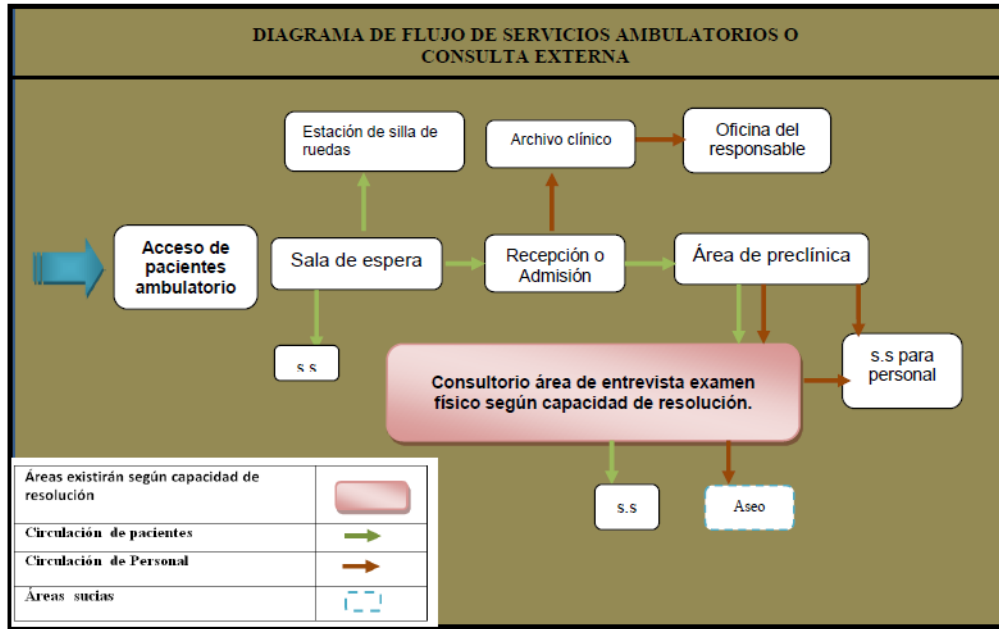
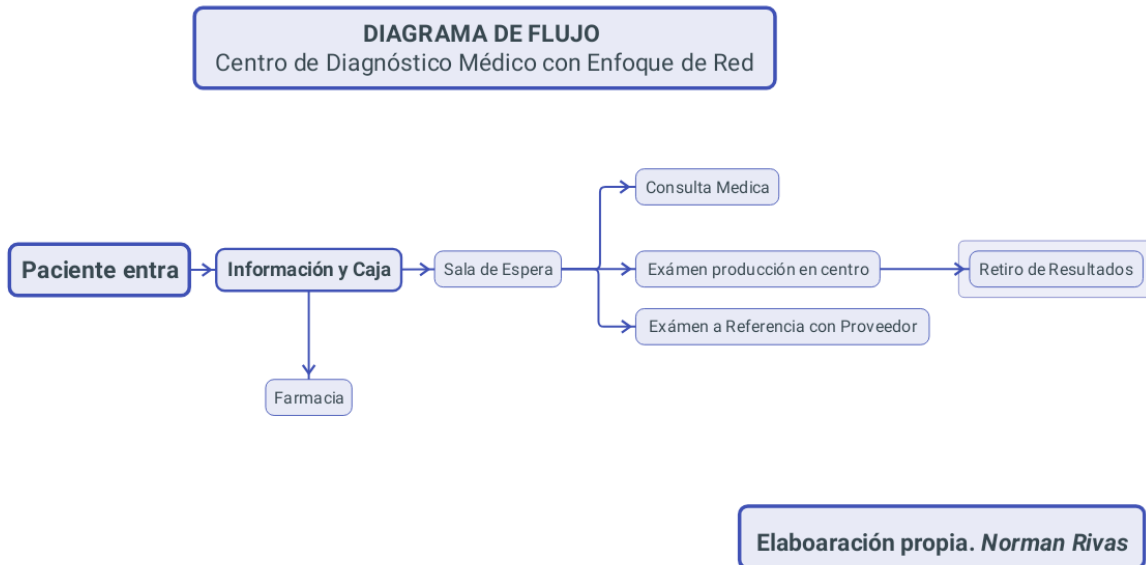


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROYECTO:



3.5 Selección del equipo

3.5.1 Justificación de la cantidad de equipo

CENTRO DE DIAGNÓSTICO MÉDICO VERACRUZ			
AMBIENTES	Tipo de Servicio	Consultorios	EQUIPO EQUIPO MÉDICO
Medicina General y Medicina Interna	Ambulatorio	1	Negatoscopio, Reloj de Pared, Oto-oftalmoscopio, Estetoscopio, Estetoscopio Pediátrico, Martillo de Reflejos
Pediatría, Nutrición, Cardiología y Diabetología.	Ambulatorio	2	Balanza, Balanza para lactantes, Tabla Peso/Talla para cálculo IMC
Ginecología	Ambulatorio	1	Espéculos, Cazo cilíndrico para algodón de 4 1/8 x 36" x 34" de acero inoxidable, Equipo de cirugía menor, Porta pinza de acero inoxidable. Láminas porta objetos. Spray fijador de láminas. Gradilla para tubos de Wintrobe con capacidad para ocho tubos, para retenerlos en posición vertical.
Odontología	Ambulatorio	1	Unidad Dental + Negatoscopio
Ultrasonido	Ambulatorio	1	Equipo de ultrasonido, transductores: lineal, convexo y transvaginal. Transductores dopler arterial y venoso.
Optometría	Ambulatorio	1	Lensómetro, Autorefractor, Pupilómetro,
Óptica y Recepción	Ambulatorio	1	PC y Plafones de Exhibidores
Flebotomía	Ambulatorio	1	Lámpara detector de venas
Farmacia	Ambulatorio	1	PC Impresora
Sala de Espera	Ambulatorio	1	Sillas
Administración	Ambulatorio	1	Mobiliario de Oficina
Almacén	Ambulatorio	1	Mobiliario de Almacén
Comedor de Empleados y Batería de Baños	Ambulatorio	1	Mesas y Sillas

3.5.2 Proyección del mantenimiento

Plan de mantenimiento de equipamiento médico:

El mantenimiento del equipamiento médico estará a cargo del proveedor representante en Nicaragua de la marca del equipo. Cada proveedor realizará una revisión trimestral del equipo médico correspondiente. El costo del mantenimiento será a través de un contrato anual de servicios a prestar con un monto único a pagar anualmente correspondiente al 10% del monto de inversión de cada equipo.

Prorama de Mantenimiento Anual Proyectado

Mant. / Año	Equipo Médico	Instalaciones	Ambulancia	Total Mant.
Año 1	3	12	12	27
Año 2	3	12	12	27
Año 3	3	12	12	27
Año 4	3	12	12	27
Año 5	3	12	12	27
Año 6	3	12	12	27
Año 7	3	12	12	27
Año 8	3	12	12	27
Año 9	3	12	12	27
Año 10	3	12	12	27

Mantenimiento / Año	Equipo Médico	Instalaciones	Ambulancia	Total
Año 1	\$ 2,440.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,190.00
Año 2	\$ 2,440.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,190.00
Año 3	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 4	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 5	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 6	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 7	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 8	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 9	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00
Año 10	\$ 2,390.00	\$ 8,750.00	\$ 1,000.00	\$ 12,140.00

3.6 Selección del personal

3.6.1 Balance del personal necesario

CENTRO DE DIAGNÓSTICO MÉDICO VERACRUZ		
AMBIENTES	PERSONAL	Cantidad
Medicina General y Medicina Interna	Medico	2
Pediatría, Nutrición, Cardiología y Diabetología.	Medico	4
Ginecología	Ginecóloga	1
Odontología	Odontólogo	1
Ultrasonido	Radiólogo	1
Optometría	Optometrista	1
Óptica	Atención a Cliente	1
Enfermería	Atención a Pacientes	2
Sala de Espera	Atención a Cliente	1
Administración	Gerente General	1
Administración	Contador	1
Almacen	Jefe de Almacén	1
Transporte	Conductor Ambulancia	1
Aseo y Limpieza	Afanadora	1

19

3.7 Distribución de la planta

El centro de diagnóstico médico contará con un acceso principal desde el área de estacionamiento de la plaza comercial donde se ubicará. Al acceder el paciente llega al área de recepción e información donde se encuentra la persona encargada de dar información y facturar estudios que se realizan en el centro y los referidos a proveedores externos. Contiguo a la caja se encuentra la óptica.

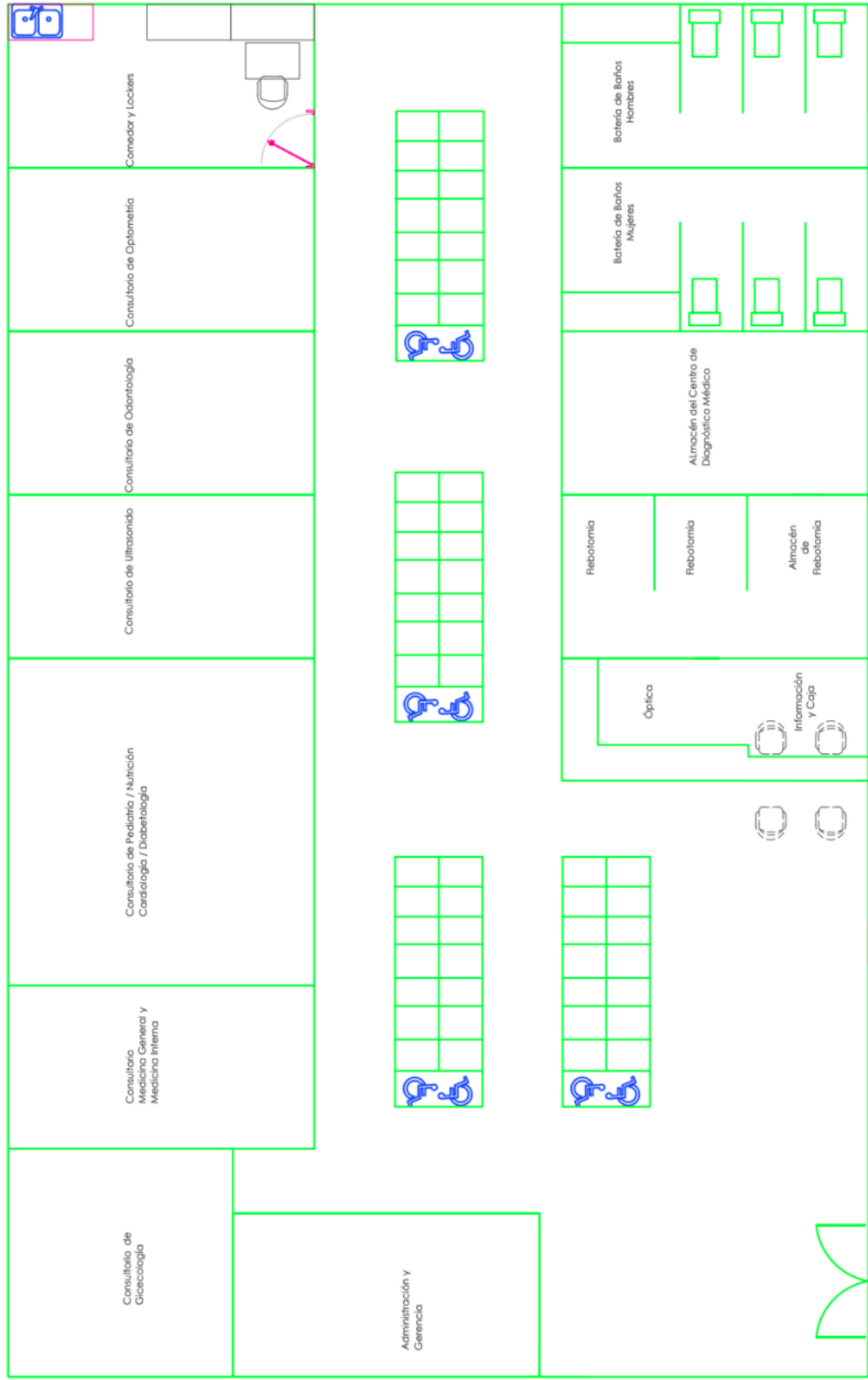
Inmediatamente al área de información está la sala de espera general. Allí el paciente espera a ser atendido. Esta sala dispone de sillas, y un ambiente confortable apto para tal actividad según norma del Manual de Habilitación del MINSA. Los consultorios están ubicados próximos a la sala de espera. El consultorio de medicina general y medicina interna es compartido; es decir por el turno de la mañana es medicina general y el turno de la tarde es de medicina interna. Igualmente el consultorio donde se realizarán las consultas de Pediatría, Nutrición, Cardiología y Diabetología. Cuenta con el equipamiento necesario standard para tales prestaciones de servicios como, EKG, pesas, balanzas,

máquina caminadora de prueba de esfuerzo y todo lo que la normativa disponga para tal uso. Estas consultas serán distribuidas según demanda en diferentes días de la semana de tal forma que el consultorio siempre mantenga su capacidad productiva en uso y no ociosa.

A continuación se muestra el cuadro con los consultorios y el número asignado para cada uno de ellos:

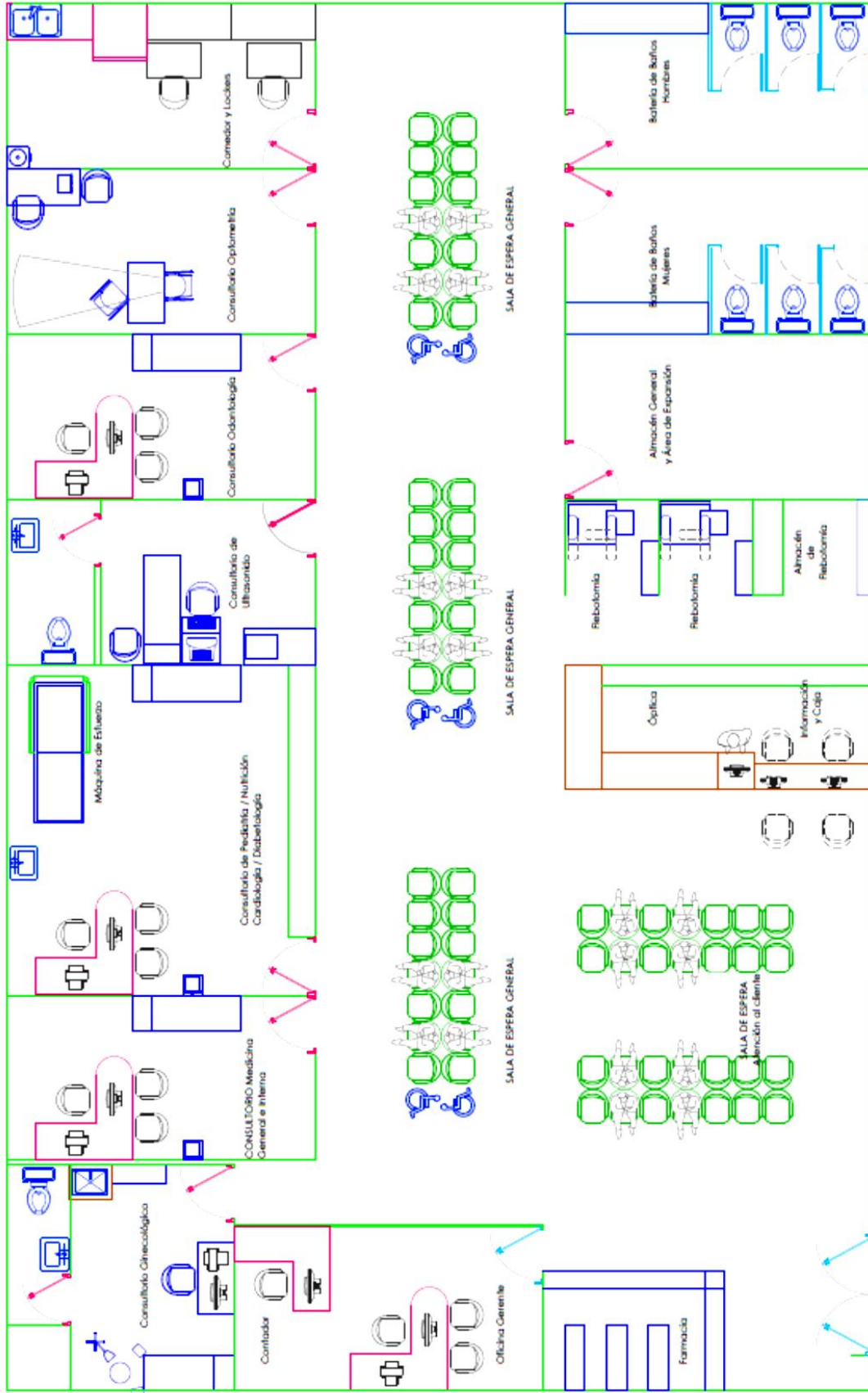
Ambientes	Consultorio
Ginecología	Consultorio No. 1
Medicina General Medicina Interna	Consultorio No. 2
Pediatría Nutrición Cardiología Diabetología	Consultorio No. 3
Ultrasonido	Consultorio No. 4
Odontología	Consultorio No. 5
Optometría	Consultorio No. 6
Laboratorio	Área de Flebotomía
Óptica y Caja	Área de Información
Comedor de Empleados	Administración
Batería de Baños Públicos	Administración
Oficina de Gerencia y Contabilidad	Administración

AMBIENTES	m2
Medicina General y Medicina Interna	15
Pediatría, Nutrición, Cardiología y Diabetología.	30
Ginecología	15
Odontología	15
Ultrasonido	15
Optometría	15
Óptica y Recepción	11
Flebotomía	15
Farmacia	6
Sala de Espera	138
Administración	15
Almacén	15
Comedor de Empleados y Batería de Baños	45
Total m2	350



LAYOUT DE CENTRO DE DIAGNÓSTICO VERACRUZ DISEÑO: NORMAN RIVAS

ACCESO



DISEÑO: NORMAN RIVAS / Sin Escala

PLANT ARQUITECTÓNICA CENTRO DIAGNÓSTICO MÉDICO VERACRUZ

3.8 Determinación de áreas de trabajo

CENTRO DE DIAGNÓSTICO MÉDICO VERACRUZ						
AMBIENTES	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia	PERSONAL	Consultorios	Total m2
Medicina General y Medicina Interna	Ambulatorio	X		Medico	2	30
Pediatría, Nutrición, Cardiología y Diabetología.	Ambulatorio	X		Médicos de cada especialidad	1	15
Ginecología	Ambulatorio	X		Ginecóloga	1	15
Odontología	Ambulatorio	X		Odontólogo	1	15
Ultrasonido	Ambulatorio	X		Radiólogo	1	15
Optometría	Ambulatorio	X		Optometrista	1	15
Óptica y Recepción	Ambulatorio	X		Atención a Cliente	1	11

AMBIENTES	Tipo de Servicio	No Referencia	A referencia	PERSONAL	Consultorios	Total m2
Flebotomía	Ambulatorio	X		Tecnico Laboratorista	1	15
Farmacia	Ambulatorio	X		Regente Farmacéuticc	1	6
Sala de Espera	Ambulatorio	X		Atención a Cliente	1	138
Administración	Ambulatorio	X		Atención a Cliente	1	15
Almacen	Ambulatorio	X		Atención a Cliente	1	15
Comedor de Empleados y Bateria de Baños	Ambulatorio	X		Atención a Cliente	1	45
TOTAL AMBIENTES					14	350

3.8.1 Proyección de necesidades de infraestructura

*Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud
Noviembre 2011*

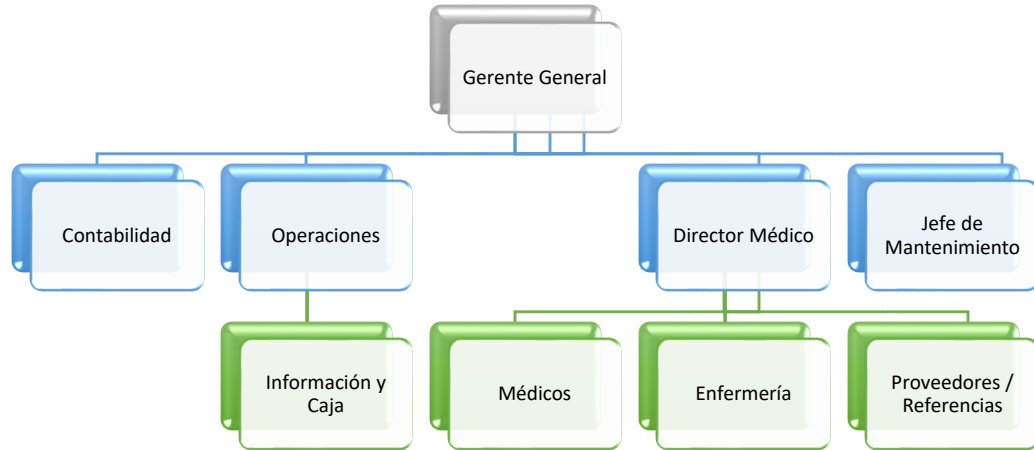
NO DE CONSULTORIOS	NO DE CONSULTAS AL AÑO	
	NO DÍAS LABORALES X RENDIMIENTO X HORAS DE TRABAJO DE CONSULTA EXTERNA	
Área	Ambulatorias	Consulta externas
ÁREA DE ESPERA DE USUARIOS	6 SILLAS POR CONSULTORIO, CON UNA SUPERFICIE MÍNIMA DE 0.60 M ² X SILLA	6 SILLAS POR CONSULTORIO CON UNA SUPERFICIE MÍNIMA DE 0.60 M ² X SILLA
SERVICIO HIGIÉNICO	4 M ² C/ UNO	4 M ² C/ UNO
ESTACIONAMIENTO DE SILLA DE RUEDA	1 M ² X SILLA	1 M ² X SILLA
PRECLINICA	3 M ²	3 M ²
CONSULTORIO INTEGRAL, GINECOOBSTETRICIA, ODONTOLÓGICO.	12 M ²	12 M ²
CONSULTORIO MEDICINA INTERNA Y PEDIATRIA	9 M ²	9 M ²
ÁREA DE ASEO	3 M ²	3 M ²
OFICINA DEL RESPONSABLE	-----	6 M ²

CENTRO DE DIAGNÓSTICO MÉDICO VERACRUZ

AMBIENTES	Consultorios	INFRAESTRUCTURA	m2 mínimo	Total m2
Medicina General y Medicina Interna	2	Área señalizada que garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	30
Pediatría, Nutrición, Cardiología y Diabetología.	1	Área señalizada que garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	15
Ginecología	1	Área señalizada que garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	15
Odontología	1	Área señalizada, garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	15
Ultrasonido	1	Área señalizada que garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	15

AMBIENTES	Consultorios	INFRAESTRUCTURA	m2 mínimo	Total m2
Optometría	1	Área señalizada, garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	15
Óptica y Recepción	1	Área señalizada, garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	11	11
Flebotomía	1	Área señalizada, garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	15	15
Farmacia	1	Área señalizada, garantiza privacidad del paciente, lavamanos con dispensador de jabón y alcohol gel, basurero de pedal y basurero de pedal para desechos bioinfecciosos.	6	6
Sala de Espera	1	Área señalizada, Batería de baños para hombres y mujeres por separado	138	138
Administración	1	Área señalizada, Batería de baños para hombres y mujeres por separado	15	15
Almacén	1	Área señalizada, Batería de baños para hombres y mujeres por separado	15	15
Comedor de Empleados y Batería de Baños	1	Área señalizada, Batería de baños para hombres y mujeres por separado	45	45
	14		M2 TOTAL	350

3.9 Estructura organizacional



3.10 Aspectos legales de la empresa

La persona Jurídica del Centro de Diagnóstico Médico será una Sociedad Anónima cuya representación legal estará a cargo del Gerente General quien brindará reportes trimestrales a la Junta Directiva y Accionistas de la empresa. Esta empresa se dedicará a producir, subcontratar y vender los servicios de exámenes de diagnóstico médico a través de sus espacios físicos dispuestos en red (sucursales) a nivel nacional en las siguientes áreas: Estudios Diagnósticos de Imagenología, Servicios de Laboratorio, Servicios de Optometría y Óptica, Servicios Odontológicos y cualquier otro servicio médico del primer nivel de atención que la junta directiva estime conveniente según la morbilidad del sector o ciudad donde la sucursal se vaya a ubicar. Igualmente se dedicará a la venta de medicamentos farmacéuticos en su local de Farmacia. El centro de diagnóstico médico también contará con la oferta de servicios de consultas médicas en: Medicina General, Medicina Interna, Pediatría y Ginecología.

Los servicios subcontratados serán referenciados a proveedores externos a precios diferenciados más bajo que el mercado a través de contratos de servicios tercerizados presentados y aprobados por el MINSA en el proceso de habilitación del centro de diagnóstico y según lo describirá el programa médico funcional del centro de diagnóstico médico.

3.11 Conclusiones del Estudio Técnico

Se he demostrado a lo largo del estudio técnico que el centro de diagnóstico médico del sector de la comarca Veracruz contará con la capacidad jurídica, organizacional y técnica de infraestructura y equipamiento médico para producir, subcontratar y comercializar servicios de salud en estudios diagnósticos, consultas médicas y medicamentos a la población del sector objeto de estudio ofertando servicios de No Referencia (producción en sitio) y servicios A Referencia (subcontratados) quedando de la siguiente manera:

Exámenes No Referencia	No Referencia
Ultrasonido	X
Electrocardiograma	X
Holter	X
Espirometría y Audiometría	X
Flebotomía	X
Optometría	X
Óptica	X
Odontología	X

Exámenes a Referencia	A referencia
Resonancia Magnética	X
Tomografía Simple y Contrastada	X
Mamografía	X
Rayos X	X
Densitometría Ósea	X
Laboratorio Clínico	X

Exámenes a Referencia	A referencia
Resonancia Magnética	X
Tomografía Simple y Contrastada	X
Mamografía	X
Rayos X	X
Densitometría Ósea	X
Laboratorio Clínico	X

4 ESTUDIO FINANCIERO

4.1 Objetivos del estudio financiero

- Identificar, ordenar y sistematizar la información monetaria del proyecto basado en el estudio de mercado y las inversiones a realizar según análisis del estudio técnico .
- Evaluar el proyecto sobre la estimación del flujo de caja de los costos y beneficios del proyecto.
- Realizar análisis de sensibilidad del proyecto

4.2 Inversión inicial en activo fijo y diferido

Inversiones		Año 0
Equipo Médico		
	Electrocardiografo	3,500
	Ultrasonógrafo	20,000
	Holter	6,000
	Espirómetro	500
	Audiómetro	500
	Equipo de Consultorio Óptica	15,000
	Equipo de Test de Esfuerzo	12,500
	Ecocardiógrafo	15,000
	Ambulancia	30,000
	Total Inversión en Equipos Médicos	103,000

Inversiones		Año 0
Instalaciones		
	Diseño Arquitectónico + Especialidades + Permisología	6,000
	Remodelación de Local	175,000
	Total Inversión en Infraestructura	181,000
	Costos de m2 de construcción US\$	500
	Inversiones en Activo Diferido	37,100
	Estudio de Preinversión	18,000
	Gastos de Organización	3,000
	Gastos de Instalación de Equipo Médico	5,150
	Capacitación	1,900
	Imprevistos	9,050

4.3 Cronograma de inversiones

Todas las inversiones se ejecutarán en el año cero del proyecto exceptuando el capital de trabajo que se inserta en el año 1 del proyecto; es decir en la implementación del proyecto mismo ya operando en el año 1:

	Año 0	Año 1
Total Inversiones	321,100	
Inversiones en Activo Fijo	284,000	
Instalaciones	181,000	
Equipo Médico	103,000	
Inversiones en Activo Diferido	37,100	
Estudio de Preinversión	18,000	
Gastos de Organización	3,000	
Gastos de Instalación de Equipo Médico	5,150	
Capacitación	1,900	
Imprevistos	9,050	
Inversiones en Capital de Trabajo (3 meses)		72,683

4.4 Depreciación

Inversiones	Depreciación										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Equipo Médico											
Electrocardiógrafo	3,500	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Ultrasonógrafo	20,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Holter	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Espirómetro	500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Audiómetro	500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Equipo de Consultorio Óptica	15,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Equipo de Test de Esfuerzo	12,500	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Eccardiógrafo	15,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Ambulancia	30,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Total Inversión en Equipos Médicos	103,000	24,400	24,400	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900
Inversiones											
Instalaciones											
Diseño Arquitectónico + Especialidades + Permisología	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Remodelación de Local	175,000	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Total Inversión en Infraestructura	181,000	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700

4.5 Costos de operación del proyecto

Los costos de operación de proyecto corresponden a costos fijos: energía eléctrica, internet y telecomunicaciones, salarios, alquiler de local y comunicación.

Los costos variables del proyecto corresponden a los materiales e insumos médicos necesarios para brindar el servicio conforme al standard de la industria de la salud. Entre ellos tenemos materiales de reposición periódica, insumos para la toma de muestras en el área de flebotomía, material necesario para la impresión de imágenes de ultrasonido, etc.

Tabla de Costos Fijos y Costos Variables:

Costos Fijos		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
5%											
Costos Fijos											
Energía Eléctrica	18,000.00	18,900	19,845	20,837	21,879	22,973	24,122	25,328	26,594	27,924	
Internet y Telecomunicaciones	4,800	5,040	5,292	5,557	5,834	6,126	6,432	6,754	7,092	7,446	
Salarios	88,548	92,975	97,624	102,505	107,631	113,012	118,663	124,596	130,826	137,367	
Alquiler de Local	8,400	8,820	9,261	9,724	10,210	10,721	11,257	11,820	12,411	13,031	
Comunicación	19,708	20,694	21,729	22,815	23,956	25,154	26,411	27,732	29,118	30,574	
Total	139,457	146,429	153,751	161,438	169,510	177,986	186,885	196,229	206,041	216,343	
Costos Variables unitarios		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Consultas Médicas	0.3000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.1500	1.1719	1.1941	1.2168	1.2399
Laboratorio Clínico	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5750	0.5859	0.5971	0.6084	0.6200
Imagenología	2.5000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.6000	4.6874	4.7765	4.8672	4.9597
Farmacia	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.6000	4.6874	4.7765	4.8672	4.9597
Odontología	2.2857	2.2857	2.2857	2.2857	2.2857	2.2857	2.6286	2.6785	2.7294	2.7813	2.8341
Óptica	6.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	13.8000	14.0622	14.3294	14.6016	14.8791
Total	16	24	24	24	24	24	27	28	28	29	29
Costos Variables Totales		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Consultas Médicas	791	3,499	4,392	5,318	6,277	7,136	8,073	8,904	9,729	10,550	11,367
Laboratorio Clínico	3,434	4,310	5,219	6,160	7,136	8,143	9,181	10,250	11,351	12,484	13,641
Imagenología	3,795	7,810	9,611	11,478	13,413	15,413	17,486	19,634	21,858	24,158	26,535
Farmacia	41,209	51,726	62,627	73,924	85,627	97,824	110,513	123,786	137,641	152,079	167,102
Odontología	3,470	4,463	5,492	6,559	7,667	8,813	10,000	11,227	12,494	13,801	15,148
Óptica	10,029	25,307	30,747	36,384	42,225	48,456	55,086	62,113	69,546	77,384	85,627
Total	62,729	97,115	118,089	139,824	162,343	186,067	211,403	238,383	266,929	297,065	328,884
Mantenimiento		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Equipo Médico	2,440	2,440	2,390	2,390	2,390	2,390	-	-	-	-	-
Instalaciones	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750	8,750
Ambulancia	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	11,390	11,390	11,340	11,340	11,340	11,340	8,950	8,950	8,950	8,950	8,950

4.6 Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno

La tasa mínima atractiva de retorno exigida por los inversionistas privados para este proyecto es del 30%.

4.7 Determinación del capital de trabajo

El capital de trabajo corresponde a cuatro meses de operación del centro de diagnóstico a partir del inicio de operaciones:

Determinación del Capital de Trabajo:	Año 1
Salarios	\$ 88,548
Costos Fijos	\$ 139,457
Costos Variables Totales	\$ 62,729
	\$ 290,734
Meses del Capital de Trabajo	3
Capital de Trabajo	\$ 72,683

4.8 Determinación de los ingresos

Proyección	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Venta del Proyecto										
Consultas Médicas	13,191	13,441	13,697	13,957	14,222	51,867	52,852	53,856	54,880	55,922
Laboratorio Clínico	6,868	6,999	7,132	7,267	7,405	26,781	27,290	27,808	28,337	28,875
Imagenología	15,181	15,469	15,763	16,062	16,368	59,410	60,538	61,689	62,861	64,055
Farmacia	103,023	104,981	106,976	109,008	111,079	401,716	409,348	417,126	425,051	433,127
Odontología	8,675	8,839	9,007	9,179	9,353	33,948	34,593	35,251	35,920	36,603
Óptica	50,147	51,100	52,071	53,060	54,068	195,685	199,403	203,192	207,052	210,986
Total	197,085	200,829	204,645	208,533	212,495	769,406	784,025	798,921	814,101	829,569

4.9 Financiamiento de la inversión

Inversionistas privados aportarán el 60% de la inversión correspondiente a US\$ 235,783 y el 40% será a través de un préstamo bancario de US\$158,00 para un total de inversión de US\$393,783.00.

FINANCIAMIENTO:		393,783
Propio	235,783	60%
Bancario	158,000	40%
TOTAL INVERSION	393,783	100%

4.10 Determinación del punto de equilibrio en base a unidades vendidas.

Cuando las unidades de servicios vendidas bajan de 26,537 (Valor Base) en el año 1 hasta 25,182 el VAN disminuye hasta cero alcanzando el Punto de Equilibrio del proyecto Sin Financiamiento bajando también la rentabilidad del mismo. Igualmente baja hasta 21,841 Con Financiamiento para el VAN cero.

Proyección Base de oferta del proyecto

Proyección Oferta del Proyecto	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Consultas Médicas	2,638	3,499	4,392	5,318	6,277	9,020	11,865	14,815	17,872	21,041
Laboratorio Clínico	6,868	8,621	10,438	12,321	14,271	23,288	29,077	35,078	41,297	47,739
Imagenología	1,518	1,952	2,403	2,870	3,353	5,166	6,601	8,089	9,630	11,228
Farmacia	10,302	12,931	15,657	18,481	21,407	34,932	43,616	52,618	61,945	71,609
Odontología	1,518	1,952	2,403	2,870	3,353	5,166	6,601	8,089	9,630	11,228
Óptica	1,672	2,109	2,562	3,032	3,519	5,672	7,117	8,614	10,166	11,773
Total Oferta de Servicios	26,537	33,088	39,878	46,915	54,206	85,270	106,904	129,330	152,570	176,647

Proyección del Punto de Equilibrio del proyecto Sin Financiamiento:

Punto de Equilibrio Sin Financiamiento	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Consultas Médicas	2,459	3,317	4,207	5,129	6,085	8,824	11,665	14,611	17,665	20,829
Laboratorio Clínico	6,511	8,257	10,067	11,942	13,886	22,895	28,677	34,671	40,881	47,316
Imagenología	1,429	1,861	2,310	2,775	3,257	5,068	6,501	7,987	9,526	11,122
Farmacia	9,766	12,385	15,100	17,914	20,829	34,343	43,016	52,006	61,322	70,974
Odontología	1,429	1,861	2,310	2,775	3,257	5,068	6,501	7,987	9,526	11,122
Óptica	1,567	2,003	2,454	2,922	3,406	5,525	6,966	8,461	10,010	11,614
Total Oferta de Servicios	25,182	31,707	38,471	45,481	52,745	83,748	105,353	127,750	150,960	175,007

Proyección del Punto de Equilibrio del proyecto Con Financiamiento:

Punto de Equilibrio Con Financiamiento	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Consultas Médicas	2,019	2,868	3,749	4,663	5,610	8,340	11,172	14,108	17,152	20,307
Laboratorio Clínico	5,630	7,359	9,152	11,010	12,936	21,927	27,690	33,665	39,857	46,272
Imagenología	1,208	1,637	2,081	2,542	3,019	4,826	6,254	7,735	9,270	10,861
Farmacia	8,444	11,038	13,727	16,515	19,403	32,890	41,536	50,498	59,785	69,408
Odontología	1,208	1,637	2,081	2,542	3,019	4,826	6,254	7,735	9,270	10,861
Óptica	1,310	1,741	2,187	2,650	3,129	5,162	6,596	8,084	9,626	11,223
Total Oferta de Servicios	21,841	28,302	35,001	41,945	49,142	79,996	101,530	123,854	146,990	170,961

La proyección del punto del equilibrio servirá de línea base para calcular los indicadores mínimos de ingresos por ventas por cartera de servicios en el horizonte del proyecto y así implementar planes de acción estratégicos para alcanzar y sobrepasar el punto de equilibrio anualmente.

Flujo de Caja del punto de equilibrio del **Proyecto Sin Financiamiento:**

Flujo Neto de Efectivo Sin Financiamiento US\$	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Total Inversiones	321,100										
Inversiones en Activo Fijo	284,000										
Instalaciones	181,000										
Equipo Médico	103,000										
Inversiones en Activo Diferido	37,100										
Estudio de Preinversión	18,000										
Gastos de Organización	3,000										
Gastos de Instalación de Equipo Médico	5,150										
Capacitación	1,900										
Imprevistos	9,050										
Inver. Capital de Trabajo (3 meses)	71,547										
Total Ingresos por Ventas	364,641	329,080	329,080	366,327	404,872	444,748	1,134,289	1,256,096	1,382,123	1,512,485	1,718,850
Ingresos por Ventas Directas	185,941	189,474	189,474	193,074	196,742	200,480	754,197	768,527	783,129	798,009	813,171
Ingresos por Ventas Indirectas	107,153	139,606	139,606	173,254	208,129	244,268	380,091	487,569	598,994	714,477	834,132
Ingreso por recuperación de Capital de Trabajo											
Costos Variables Totales	59,299	92,719	92,719	113,609	135,259	157,691	294,164	377,954	467,739	563,856	666,660
Utilidad Neta	305,342	236,361	236,361	252,719	269,613	287,057	840,124	878,142	914,384	948,629	1,052,190
Costos Fijos	138,342	145,259	145,259	152,522	160,148	168,156	176,564	185,392	194,661	204,394	214,614
Depreciación Equipo Médico	24,400	24,400	24,400	23,900	23,900	23,900	-	-	-	-	-
Depreciación Instalaciones	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Mantenimiento	12,190	12,190	12,190	12,140	12,140	12,140	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750
Salarios	88,548	91,205	91,205	93,941	96,759	99,662	102,651	105,731	108,903	112,170	115,535
Utilidad Bruta Antes de Impuesto	23,162	43,203	43,203	36,344	29,895	23,360	543,409	569,520	593,320	614,564	704,541
Impuesto	6,948	12,961	12,961	10,903	8,968	7,008	163,023	170,856	177,996	184,369	211,362
Utilidad Neta Después de Impuestos	16,213	30,242	30,242	25,441	20,926	16,352	380,386	398,664	415,324	430,195	493,179
Depreciación	43,100	43,100	43,100	42,600	42,600	42,600	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Pago de Acciones Preferenciales	5,931	1,286	1,286	1,716	2,167	2,625	39,789	41,616	43,282	44,770	51,068
Flujo Neto de Efectivo - 30%	321,100	53,382	11,572	15,443	19,506	23,623	358,098	374,547	389,541	402,926	459,611
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%											
VNA	-										
TIR	30%										

Flujo de Caja del punto de equilibrio del **Proyecto Con Financiamiento:**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo Neto de Efectivo Con Financiamiento US\$	321,100	317,837	284,241	320,636	358,312	397,304	1,078,631	1,199,381	1,324,331	1,453,595	1,656,039
Total Inversiones	284,000										
Inversiones en Activo Fijo	181,000										
Instalaciones	103,000										
Equipo Médico	37,100										
Inversiones en Activo Diferido	18,000										
Estudio de Preinversión	3,000										
Gastos de Organización	5,150										
Gastos de Instalación de Equipo Médico	1,900										
Capacitación	9,050										
Imprevistos	158,000										
Préstamo											
Invert. en Capital de Trabajo (3 meses)	68,746										
Total Ingresos por Ventas	158,463	161,473	164,541	167,668	167,668	170,853	716,695	730,313	744,189	758,328	772,736
Ingresos por Ventas Directas	90,628	122,767	156,095	190,645	190,645	226,451	361,936	469,069	580,142	695,267	814,557
Ingreso por recuperación de Capital de Trabajo	50,842	81,878	102,562	124,002	124,002	146,220	279,609	362,840	452,045	547,561	649,739
Costos Variables Totales	286,995	202,363	218,075	234,310	234,310	251,084	799,022	836,541	872,285	906,034	1,006,300
Utilidad Neta	135,594	142,374	149,493	156,967	156,967	164,816	173,057	181,709	190,795	200,335	210,351
Costos Fijos	24,400	24,400	24,400	23,900	23,900	23,900	-	-	-	-	-
Depreciación Equipo Médico	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Depreciación Instalaciones	15,800	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714
Amortización de préstamo	12,190	14,809	13,718	12,519	12,519	11,199	9,748	8,151	6,395	4,463	2,338
Gastos financieros	12,190	12,190	12,140	12,140	12,140	12,140	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750
Mantenimiento	88,548	91,205	93,941	96,759	96,759	99,662	102,651	105,731	108,903	112,170	115,535
Salarios	53,951	127,028	119,531	112,388	112,388	105,046	460,603	487,986	513,229	536,103	625,112
Utilidad Bruta Antes de Impuesto	-	16,185	38,108	35,859	33,717	31,514	138,181	146,996	153,969	160,831	187,534
Impuesto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Neta Después de Impuestos	37,766	88,920	83,671	78,672	78,672	73,532	322,422	341,590	359,260	375,272	437,578
Depreciación	43,100	43,100	42,600	42,600	42,600	42,600	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Pago de Acciones Preferenciales	533	4,582	4,107	3,607	3,607	3,093	33,992	35,909	37,676	39,277	45,508
Flujo Neto de Efectivo -	163,100	4,801	41,238	36,964	32,465	27,839	305,930	323,181	339,084	353,495	409,571
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%	30%										
VNA	-										
TIR	30%										

4.11 Flujo de fondos netos con financiamiento

Si el proyecto aplica a un financiamiento estructurado con la siguiente estructura de capital, donde el 60% es capital de inversionista y el restante 40% es capital bancario a una tasa fija anual del 10% y un período de 10 años:

Total Inversiones US\$	Año 0	
Total Inversiones	393,783	
Inversiones en Activo Fijo	284,000	72%
Inversiones en Activo Diferido	37,100	9%
Inversiones en Capital de Trabajo (3 meses)	72,683	18%
		100%

FINANCIAMIENTO:		
Propio	235,783	60%
Bancario	158,000	40%
TOTAL INVERSION	393,783	100%

AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO

MONTO (US \$)	158,000
INTERES ANUAL (%)	10%
PERIODO (AÑOS)	10
ANUALIDAD	-25,714

Año	Interés	Anualidad	Pago a capital	Saldo
0				158,000
1	15,800	25,714	9,914	148,086
2	14,809	25,714	10,905	137,181
3	13,718	25,714	11,996	125,185
4	12,519	25,714	13,195	111,990
5	11,199	25,714	14,515	97,475
6	9,748	25,714	15,966	81,509
7	8,151	25,714	17,563	63,946
8	6,395	25,714	19,319	44,627
9	4,463	25,714	21,251	23,376
10	2,338	25,714	23,376	0
Total	77791.83295		76490.80	

Los flujos netos se comportan de la siguiente manera:

Flujo Neto de Efectivo Con Financiamiento US\$	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Total Inversiones	324,100										
Inversiones en Activo Fijo	284,000										
Instalaciones	181,000										
Equipo Médico	103,000										
Inversiones en Activo Diferido	37,100										
Estudio de Preinversión	18,000										
Gastos de Organización	3,000										
Gastos de Instalación de Equipo Médico	5,150										
Capacitación	1,900										
Imprevistos	9,050										
Préstamo	158,000										
Inversiones en Capital de Trabajo (3 meses)	72,683										
Total Ingresos por Ventas	383,622	347,264	384,857	423,753	463,989	1,156,860	1,279,097	1,405,560	1,536,368	1,744,322	
Ingresos por Ventas Directas	197,085	200,829	204,645	208,533	212,495	769,406	784,025	798,921	814,101	829,569	
Ingresos por Ventas Indirectas	113,854	146,435	180,212	215,220	251,493	387,454	495,072	606,639	722,267	842,070	
Ingreso por recuperación de Capital de Trabajo	62,729	97,115	118,089	139,824	162,343	300,067	384,083	474,103	570,465	673,522	
Costos Variables Totales	320,893	250,149	266,768	283,929	301,646	856,793	895,013	931,457	965,903	1,070,800	
Utilidad Neta	139,457	146,429	153,751	161,438	169,510	177,986	186,885	196,229	206,041	216,343	
Costos Fijos	24,400	24,400	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	
Depreciación Equipo Médico	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	
Depreciación Instalaciones	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	
Amortización de préstamo	15,800	14,809	13,718	12,519	11,199	9,748	8,151	6,385	4,463	2,338	
Gastos financieros	12,190	12,190	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	
Mantenimiento	88,548	91,205	93,941	96,759	99,662	102,651	105,731	108,903	112,170	115,535	
Salarios	3,915	3,915	3,915	3,915	3,915	3,915	3,915	3,915	3,915	3,915	
Utilidad Bruta Antes de Impuesto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Impuesto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Utilidad Neta Después de Impuestos	139,457	146,429	153,751	161,438	169,510	177,986	186,885	196,229	206,041	216,343	
Depreciación	43,100	43,100	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	
Pago de Acciones Preferenciales	4,036	1,521	997	447	117	37,691	39,640	41,438	43,069	49,603	
Flujo Neto de Efectivo -	163,100	36,323	13,687	8,970	4,021	1,057	339,220	356,758	372,939	387,617	
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%											
VNA	93,323.29										
TIR	39%										

4.12 Flujos de fondos netos Sin Financiamiento

Flujo Neto de Efectivo Sin Financiamiento US\$	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Total Inversiones	321,100										
Inversiones en Activo Fijo	284,000										
Instalaciones	181,000										
Equipo Médico	103,000										
Inversiones en Activo Diferido	37,100										
Estudio de Preinversión	18,000										
Gastos de Organización	3,000										
Gastos de Instalación de Equipo Médico	5,150										
Capacitación	1,900										
Imprevistos	9,050										
Inver. en Capital de Trabajo (3 meses)	72,683										
Total Ingresos por Ventas	383,622	347,264	384,857	423,753	463,989	1,156,860	1,279,097	1,405,560	1,536,368	1,744,322	
Ingresos por Ventas Directas	197,085	200,829	204,645	208,533	212,495	769,406	784,025	798,321	814,101	829,569	
Ingresos por Ventas Indirectas	113,854	146,435	180,212	215,220	251,493	387,454	495,072	606,639	722,267	842,070	
Ingreso por recuperación de Capital de Trabajo											
Costos Variables Totales	62,729	97,115	118,089	139,824	162,343	300,067	384,083	474,103	570,465	673,522	
Utilidad Neta	320,893	250,149	266,768	283,929	301,646	856,793	895,013	931,457	965,903	1,070,800	
Costos Fijos	139,457	146,429	153,751	161,438	169,510	177,986	186,885	196,229	206,041	216,343	
Depreciación Equipo Médico	24,400	24,400	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	23,900	
Depreciación Instalaciones	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	
Mantenimiento	12,190	12,190	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	12,140	
Salarios	88,548	91,205	93,941	96,759	99,662	102,651	105,731	108,903	112,170	115,535	
Utilidad Bruta Antes de Impuesto	37,588	30,585	23,523	16,868	10,126	558,656	584,897	608,825	630,192	721,422	
Impuesto	11,280	9,176	7,057	5,060	3,038	167,597	175,469	189,058	216,427		
Utilidad Neta Después de Impuestos	26,319	21,410	16,466	11,808	7,088	391,059	409,428	426,177	441,134	504,996	
Depreciación	43,100	43,100	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	
Pago de Acciones Preferenciales	6,942	2,169	2,613	3,079	3,551	40,856	42,693	44,368	45,863	47,500	
Flujo Neto de Efectivo -	321,100	19,521	23,520	27,713	31,960	367,703	384,235	399,310	412,771	470,246	
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%											
VNA											
TIR											

4.13 Cálculo del VPN, TIR y relación beneficio costo

Cálculo con Financiamiento:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo Neto de Efectivo											
Con Financiamiento US\$											
Inversiones en Capital de Trabajo (3 meses)	321,100	72,683									
Total Inversiones											
Total Ingresos por Ventas		383,622	347,264	384,857	423,753	463,989	1,156,860	1,279,097	1,405,560	1,536,368	1,744,322
Utilidad Neta		320,893	250,149	286,768	283,929	301,646	856,793	895,013	931,457	965,903	1,070,800
Utilidad Bruta Antes de Impuesto		3,915	83,297	75,095	67,240	59,179	513,444	541,283	566,966	590,266	683,621
Impuesto		- 1,175	- 24,989	- 22,528	- 20,172	- 17,754	- 154,033	- 162,385	- 170,090	- 177,080	- 205,086
Utilidad Neta Después de Impuestos		2,741	58,308	52,566	47,068	41,425	359,411	378,898	396,876	413,186	478,535
Pago de Acciones Preferenciales		4,036	1,521	997	447	117	37,691	39,640	41,438	43,069	49,603
Flujo Neto de Efectivo	163,100	36,323	13,687	8,970	4,021	1,057	339,220	356,758	372,939	387,617	446,431
TASAMINIMA DE RETORNO 30%											
VNA											
TIR											

Con financiamiento el VAN del proyecto es positivo generando una riqueza de US\$ 93,323.29 y una TIR de 39%. Es viable y genera mayor riqueza al inversionista cuando este es financiado con capital mixto; 60% capital propio de los inversionistas y 40% capital de préstamo bancario.

Cálculo Sin financiamiento:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo Neto de Efectivo											
Sin Financiamiento US\$	321,100										
Inver. en Capital de Trabajo (3 meses)	72,683										
Total Inversiones	383,622	347,264	384,857	423,753	463,989	1,156,860	1,279,097	1,405,560	1,536,368	1,744,322	
Total Ingresos por Ventas	320,893	250,149	266,768	283,929	301,646	856,793	895,013	931,457	965,903	1,070,800	
Utilidad Neta	26,319	21,410	16,466	11,808	7,088	391,059	409,428	426,177	441,134	504,996	
Después de Impuestos	6,942	2,169	2,613	3,079	3,551	40,886	42,693	44,368	45,863	52,250	
Pago de Acciones Preferenciales											
Flujo Neto de Efectivo -	321,100	19,521	23,520	27,713	31,960	367,703	384,235	399,310	412,771	470,246	
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%											
VNA	26,926.68										
TIR	32%										

Sin financiamiento el VAN del proyecto es positivo generando una riqueza de US\$ 26,926.68 y una TIR de 32%. El proyecto es viable.

4.14 Análisis de sensibilidad

Escenario 1:

Decremento de cantidades de servicios vendidos: Al aplicar el análisis de sensibilidad a las cantidades de servicios del proyecto con financiamiento, se observa que estas pueden disminuir su venta máximo un 17.70% del valor inicial el proyecto llega a un VAN cero.

Análisis de Riesgo:
Cálculo de los Puntos De Equilibrio del VAN

Concepto	P.E.	Valor Inicial o BASE	% vs. Valor inicial	% debajo o sobre	Observación
PUNTO DE EQUILIBRIO DEL VAN A SEGÚN LA CANTIDAD :	21,841.00	26,537	82.30%	17.70%	El Pto. De Eq. De la Cantidad está 17.7% por debajo del valor inicial

Escenario 2:

Aumento de los costos fijos, variables y salarios: al aplicar al flujo de efectivo cambios donde los Costos Variables aumentan 15% + Costos fijos aumentan 10% + Salarios aumentan 10% el VAN del proyecto se reduce a US\$8,615.08 y se mantiene positivo; la TIR baja a 31% y se mantiene positivo.

	Con Financiamiento	Análisis Sensibilidad
VNA	\$ 93,323.29	\$ 8,615.08
TIR	39%	31%

Flujo Neto de Efectivo Con Financiamiento US\$	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Total Inversiones	321,100	72,683									
Inversiones en Capital de Trabajo (3 meses)											
Total Ingresos por Ventas		383,622	347,264	384,857	423,753	463,989	1,156,860	1,279,097	1,405,560	1,536,368	1,744,322
Costos Variables Totales Aumentan .15%	15%	62,729	111,682	135,802	160,798	186,694	345,077	441,696	545,219	656,035	774,550
Utilidad Neta		320,893	235,582	249,055	262,956	277,294	811,783	837,401	860,341	880,333	969,772
Costos Fijos Aumentan 10%	10%	139,457	161,072	169,126	177,582	186,461	195,784	205,574	215,852	226,645	237,977
Salarios aumentan 10%	10%	88,548	100,325	103,335	106,435	109,628	112,917	116,304	119,793	123,387	127,089
Utilidad Neta Después de Impuestos		2,741	85,140	82,304	79,824	77,313	308,259	318,086	325,736	331,012	384,583
Pago de Acciones Preferenciales		4,036	4,204	3,970	3,722	3,471	32,576	33,559	34,324	34,851	40,208
Flujo Neto de Efectivo -	163,100	36,323	37,836	35,734	33,501	31,242	293,183	302,027	308,913	313,661	361,875
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%											
VNA											
TIR											

4.15 Conclusiones del análisis financiero

El proyecto es viable dado que al realizar el cálculo del VAN con financiamiento y sin financiamiento este demuestra un valor positivo en ambos casos con la estructura de capital sugerida para cada uno de los escenarios. Sin embargo cuando es Con Financiamiento el proyecto genera mayor riqueza a los inversionistas con un VAN de US\$ 93,323.29 y una TIR de 39%. El punto de equilibrio del proyecto con financiamiento se presenta cuando los servicios vendidos bajan un 17.70% del valor base del proyecto con financiamiento; en este caso del VAN es igual a cero y la TIR 30%; es decir pasa de vender 26,537 servicios médicos a vender 21,841 en el año 1.

El proyecto es viable y genera mayor riqueza si se implementa un financiamiento con la estructura de capital propio del 60% y 40% de préstamo de capital bancario para la ejecución e implementación del proyecto.

5 ESTUDIO AMBIENTAL

5.1 Objetivos del Estudio Ambiental

Los únicos desechos bioinfecciosos que producirá el proyecto son los relacionados a la operación del centro de diagnóstico y se refieren específicamente a desechos de jeringas, agujas, material de reposición periódica. Sin embargo el proyecto deberá cumplir con el Decreto No. 20-2017 y la resolución SNP-E-17-01 publicado en La Gaceta el día Miércoles 29 de Noviembre de 2017.

Para su cumplimiento el centro de diagnóstico médico debe de desarrollar un plan de manejo ambiental para los desechos bioinfecciosos. Este deberá de ir acompañado con un contrato de servicios de recolección de estos desechos por parte de una entidad que posea la licencia para tal acción.

Igualmente cumplir con lo estipulado por MARENA, Alcaldía y SILAIS en la comisión tripartita. El flujograma de este proceso se encuentra dispuesto en la página web del MARENA y en el ANEXO 7: GUIA PARA LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL PARA LOS PROYECTOS CATEGORIA IV. Arto. 18: Numeral 16. Proyectos de salud (Puestos de Salud, Centros de Salud, Clínicas, Casas Maternas). Encontrándose los procedimientos administrativos en el CAPÍTULO VI del mismo Decreto No. 20-2017.

6 CONCLUSIONES DEL PROYECTO

El proyecto es viable considerando todos los análisis de mercado, el análisis técnico de las operaciones en cuanto a capacidad instalada que debe poseer el centro de diagnóstico médico. En cuanto al análisis de rendimiento de la inversión, el proyecto demuestra en el análisis Con Financiamiento un VAN de US\$ 93,323.29 y una TIR de 32%. El punto de equilibrio se presenta únicamente que el proyecto no logre sus objetivos en venta de servicios pero sí tenga un alcance de un 17.70% de ventas por debajo de lo proyectado inicialmente en el año base.

Cuando los Costos Variables aumentan 15% + Costos fijos aumentan 10% + Salarios aumentan 10% el VAN del proyecto se reduce a US\$8,615.08 y se mantiene positivo; la TIR baja a 31%. El proyecto sigue siendo viable.

7 RECOMENDACIONES

- Iniciar la intervención en el presente año para aprovechar la oportunidad que el sector objeto de estudio presenta.
- Considerar la inversión para la construcción del laboratorio para el año 3 del proyecto.
- Replicar el modelo en sectores similares con el objeto de iniciar la creación de la red de centros de diagnóstico médicos con enfoque de red de la sociedad anónima de los inversionistas.
- Diseñar un Plan de Comercialización y Comunicación del Centro de Diagnóstico Médico de Veracruz para implementarlo 1 mes antes de su apertura de Operaciones del Centro.

8 BIBLIOGRAFÍA

Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw Hill.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID), (2018). Guía de Referencia para Estudios de Preinversión Hospitalaria

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID), (2018). Guía de Referencia para Planes Maestros de Inversiones en Salud con Enfoque de Red.

Ministerio de Salud, MINSA (2011). "MANUAL DE HABILITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS PROVEEDORES DE SERVICIOS DE SALUD".

Ministerio de Salud, MINSA (2008). Marco Conceptual Modelo de Salud Familiar y Comunitario

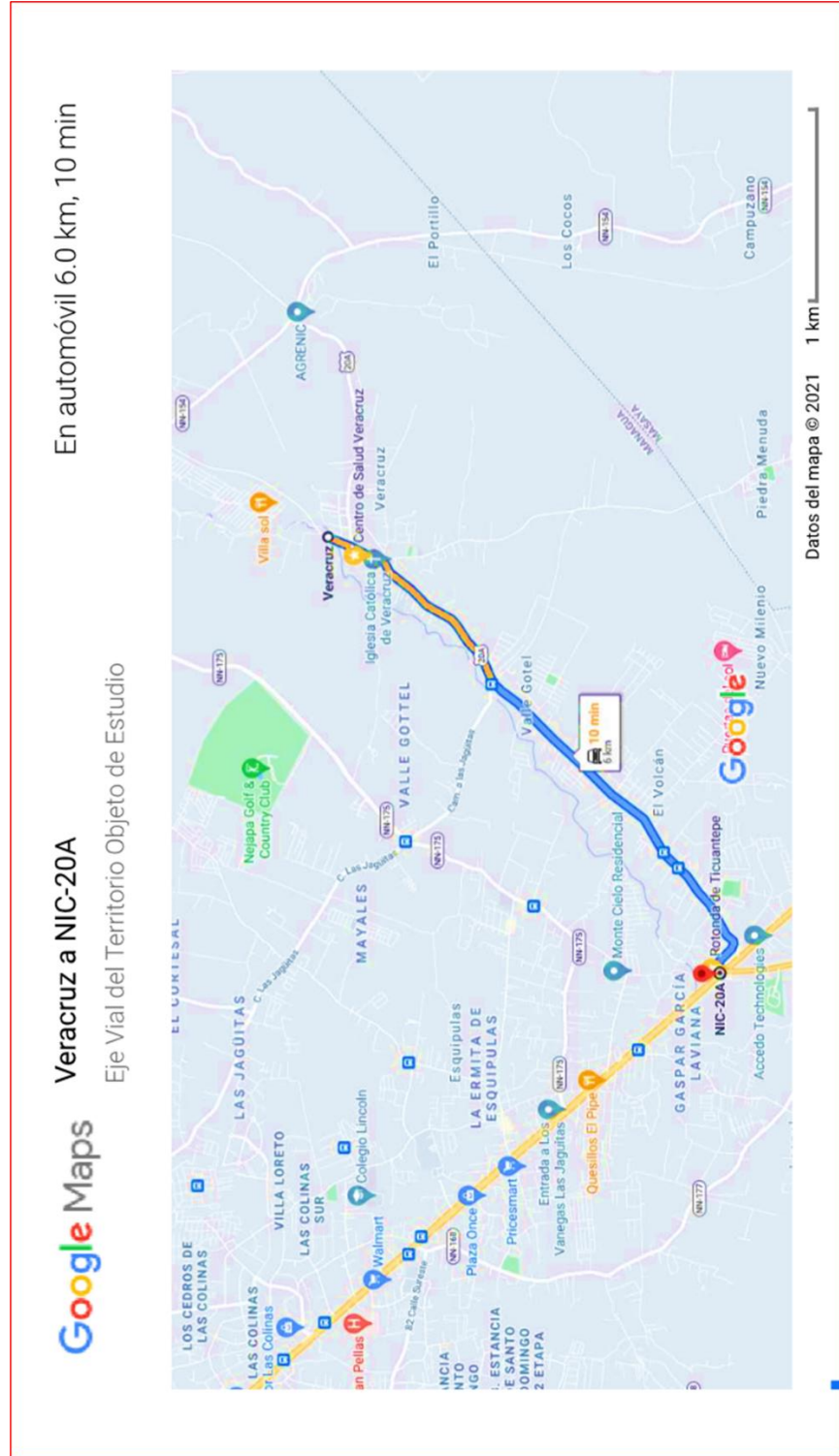
MINSA/OPS (2004). La exclusión en salud.

Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain, José Manuel Sapag Puelma (2014).PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

OPS, 49.º CONSEJO DIRECTIVO 61.a SESIÓN DEL COMITÉ REGIONAL. CD49/16 (Esp.) (2009). REDES INTEGRADAS DE SERVICIOS DE SALUD BASADAS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

9 ANEXOS

Zona del Eje Vial de 6 kilómetros de longitud donde se ubica el sector del proyecto.



Tamaño de la muestra:

La encuesta a población del sector para determinar el tamaño de la muestra el investigador recurre a la fórmula de poblaciones finitas y muestreo completamente aleatorio donde:

Z= 1.96, para el nivel de confianza del 95%

N= es la población objeto de estudio / 28,371 habitantes (ambos sexos)

p y q= error de estimación del 5%

n= tamaño de la muestra

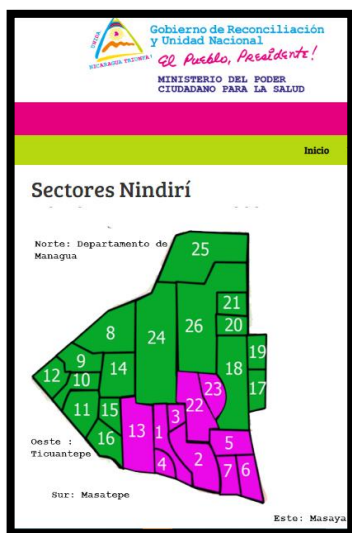
$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

De lo anterior tenemos que el tamaño de la muestra será de 379 encuestas a realizarle a los pobladores del sector objeto de estudio.

Costos Variables aumentan 15% + Costos fijos aumentan 10% + Salarios aumentan 10%:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo Neto de Efectivo											
Con Financiamiento US\$											
Total Inversiones	321,100										
Inversiones en Activo Fijo	284,000										
Instalaciones	181,000										
Equipo Médico	103,000										
Inversiones en Activo Diferido	37,100										
Estudio de Preinversión	18,000										
Gastos de Organización	3,000										
Gastos de Instalación de Equipo Médico	5,150										
Capacitación	1,900										
Imprevistos	9,050										
Préstamo	158,000										
Inversiones en Capital de Trabajo (3 meses)	72,683										
Total Ingresos por Ventas	383,622	347,264	347,264	384,857	423,753	463,989	1,156,860	1,279,097	1,405,560	1,536,368	1,744,322
Ingresos por Ventas Directas	197,065	200,829	204,645	204,645	208,533	212,495	769,406	784,025	798,921	814,101	829,569
Ingresos por Ventas Indirectas	113,854	146,435	180,212	180,212	215,220	251,493	387,454	495,072	606,639	722,267	842,070
Ingreso por recuperación de Capital de Trabajo											72,683
Costos Variables Totales Aumentan .15%	15%	62,729	111,682	135,802	160,798	186,694	345,077	441,696	545,219	656,035	774,550
Utilidad Neta	320,893	235,582	249,055	249,055	262,956	277,294	811,783	837,401	860,341	880,333	969,772
Costos Fijos Aumentan 10%	10%	139,457	161,072	169,126	177,582	186,461	195,784	205,574	215,852	226,645	237,977
Depreciación Equipo Médico	24,400	24,400	23,900	23,900	23,900	23,900	-	-	-	-	-
Depreciación Instalaciones	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	18,700	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Amortización de préstamo	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714	25,714
Gastos financieros	15,800	14,809	13,718	13,718	12,519	11,199	9,748	8,151	6,395	4,463	2,338
Mantenimiento	12,190	12,190	12,140	12,140	12,140	12,140	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750
Salarios aumentan 10%	10%	88,548	100,325	103,335	106,435	109,628	112,917	116,304	119,793	123,387	127,089
Utilidad Bruta Antes de Impuesto	-	3,915	121,628	117,577	114,034	110,448	440,371	454,409	465,337	472,875	549,405
Impuesto	-	1,175	36,488	35,273	34,210	33,134	132,111	136,323	139,601	141,862	164,821
Utilidad Neta Después de Impuestos	-	2,741	85,140	82,304	79,824	77,313	308,259	318,086	325,736	331,012	384,583
Depreciación		43,100	43,100	42,600	42,600	42,600	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Pago de Acciones Preferenciales	4,036	4,204	3,970	3,970	3,722	3,471	32,576	33,559	34,324	34,851	40,208
Flujo Neto de Efectivo -	163,100	36,323	37,836	35,734	33,501	31,242	293,183	302,027	308,913	313,661	361,875
TASA MÍNIMA DE RETORNO 30%	30%										
VNA	8,615.08										
TIR	31%										

MAPA DE SALUD DEL SECTOR



EJE VIAL DEL TERRITORIO		
Número y Nombre del Sector	MINSA	CENSO 2005
Sector N° 12 Los Vanegas	2349	2019
Sector N° 9 valle GotheI	1175	1474
Sector N° 8 La Gallera Veracruz (2)	3915	3361
Sector N° 10 Los Hernández	4046	4046
Madrigales Norte	3366	3366
Sector N° 11 Madrigales Sur	1566	1055
Sector N° 14 Piedra Menuda	1691	1691
Sector N° 15 Ronda de Piedra	2452	2452
Sector N° 16 Dos Cerros	1641	1641
POBLACIÓN CENSADA POR MINSA	22201	21105

Elaboración propia en base a Censo 2005 INIDE

Enfermedades crónicas más frecuentes en el municipio de Nindirí por año:

Enfermedades Crónicas Nindirí	2017	2018	2019	2020	Promedio interanual	Porcentaje
Hipertensión	1563	989	640	989	1045.25	44.44%
Diabetes Mellitus	988	797	478	797	765	32.53%
Enfermedades Reumáticas	100	90	318	90	149.5	6.36%
Epilepsia	206	109	96	109	130	5.53%
Asma Bronquial	218	67	124	67	119	5.06%
Enfermedades Cardíacas	139	53	73	53	79.5	3.38%
Insuficiencia Renal Crónica	32	20	22	20	23.5	1.00%
Enfermedades de la Tiroides	0	20	0	20	10	0.43%
EPOC (Enfisema)	0	18	0	18	9	0.38%
Enfermedad Psiquiátrica	22	18	6	18	16	0.68%
Cáncer	0	12	0	0	3	0.13%
Enfermedad Inmunológica	0	4	0	4	4	0.17%
Parkinson	0	0	1	0	0.25	0.01%
Alzheimer						0.00%
Autismo						0.00%
Total	3268	2197	1758	2185	2352	100%

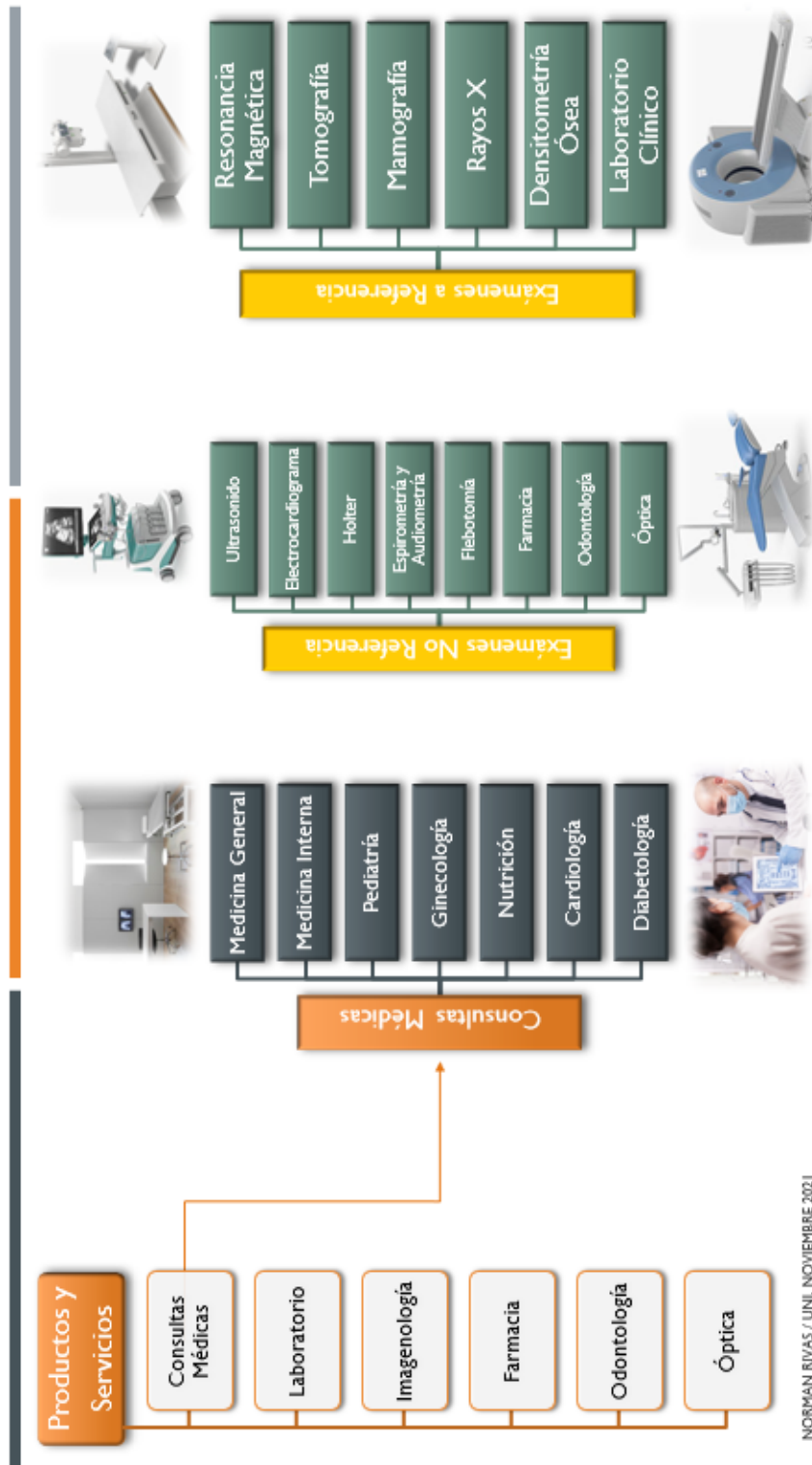
Elaboración Propia según Mapa de Salud MINSA

Principales Enfermedades del Sector de la comarca Veracruz:

POBLACIÓN CENSADA POR MINSA											
Principales enfermedades de la Población del Sector según Mapa de Salud del MINSA											
Número y Nombre del Sector	Sector N° 8 La Gallera Veracruz (2)	Sector N° 9 Los Vanegas valle Gothel	Sector N° 10 Los Hernández	Sector N° 11 Madrigales Sur	Sector N° 14 Piedra Menuda	Sector N° 15 Ronda de Piedra	Sector N° 16 Dos Cerros	Total			
casas censadas	936	556	1145	397	385	674	447	5196			
Personas censadas	3915	1175	4046	1566	1691	2452	1641	18835			
Hipertensión	82	6	29	10	23	29	23	284	44.38%		
Diabetes Mellitus	71	7	21	6	17	24	23	240	37.50%		
Epilepsia	16	1	2	2	4	4	5	50	7.81%		
Asma Bronquial	5	1	1	1	3	2	3	21	3.28%		
Cáncer	5	1	1	0	2	1	2	17	2.66%		
Enfermedades de la Tiroides	4	0	1	0	2	1	1	13	2.03%		
Enfermo Cardíaco	2	0	0	0	0	1	1	6	0.94%		
Enfermedades Reumáticas	1	0	0	0	0	1	0	3	0.47%		
Enfermedad Inmunológica	1	0	0	0	0	0	0	2	0.31%		
EPOC (Eritsema)	1	0	0	0	0	0	0	2	0.31%		
Insuficiencia Renal Crónica	1	0	0	0	0	0	0	2	0.31%		
Enfermedad Psiquiátrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%		
	189	16	55	19	51	63	58	640	100.00%		

Elaboración Propia

Servicios Ofertados por el Proyecto:

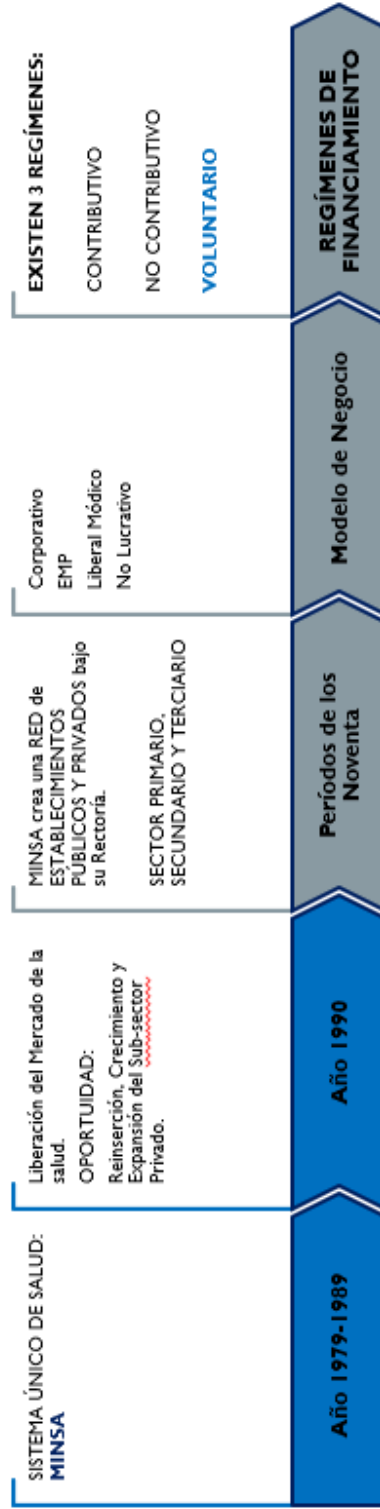


NORMAN RIVAS / UNIL, NOVIEMBRE 2021

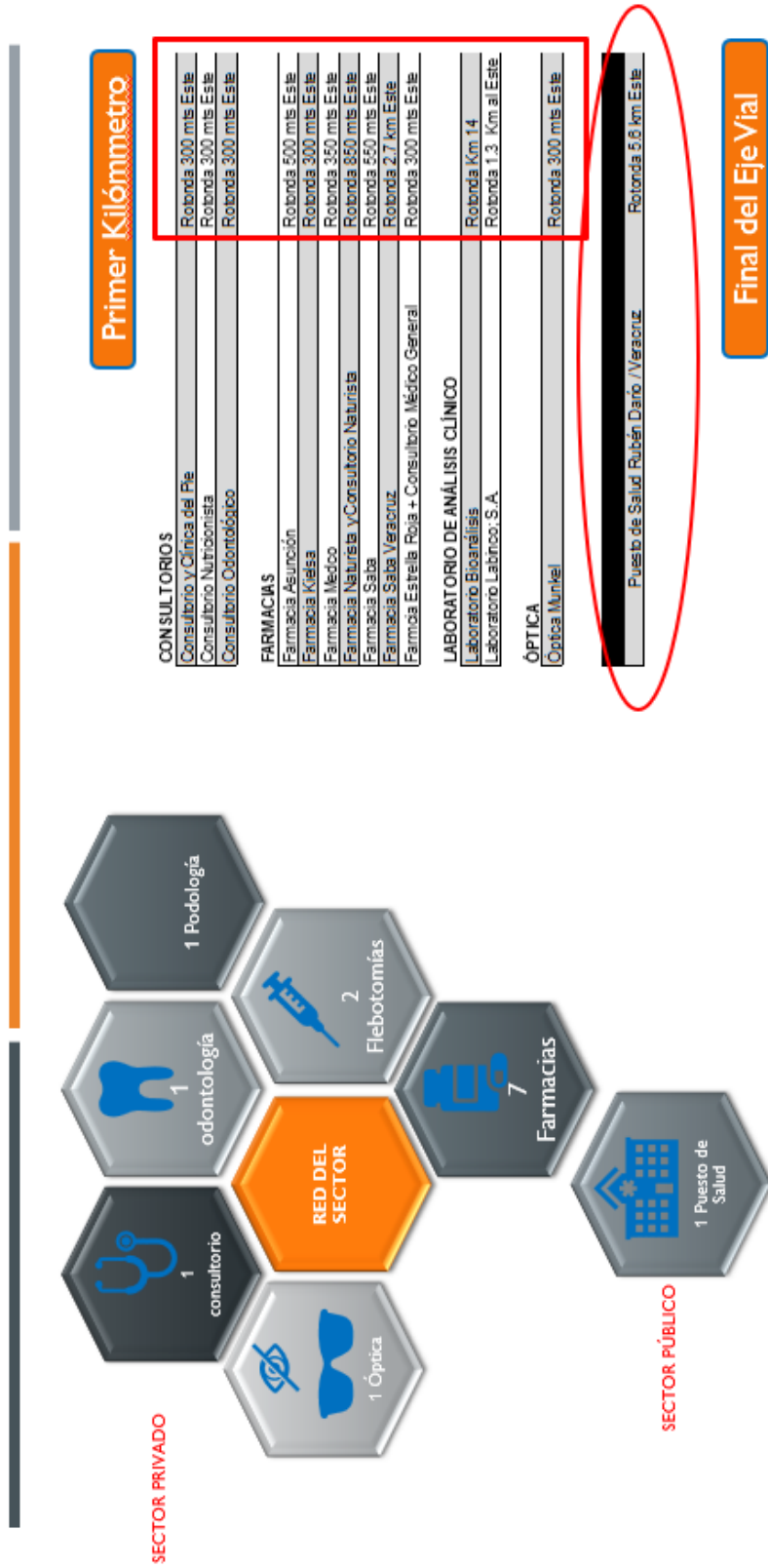
CRONOGRAMA DE INVERSIONES



ANTECEDENTES DEL SECTOR PRIVADO DE SALUD



Red de Proveedores de Servicios de Salud Actuales del Sector:



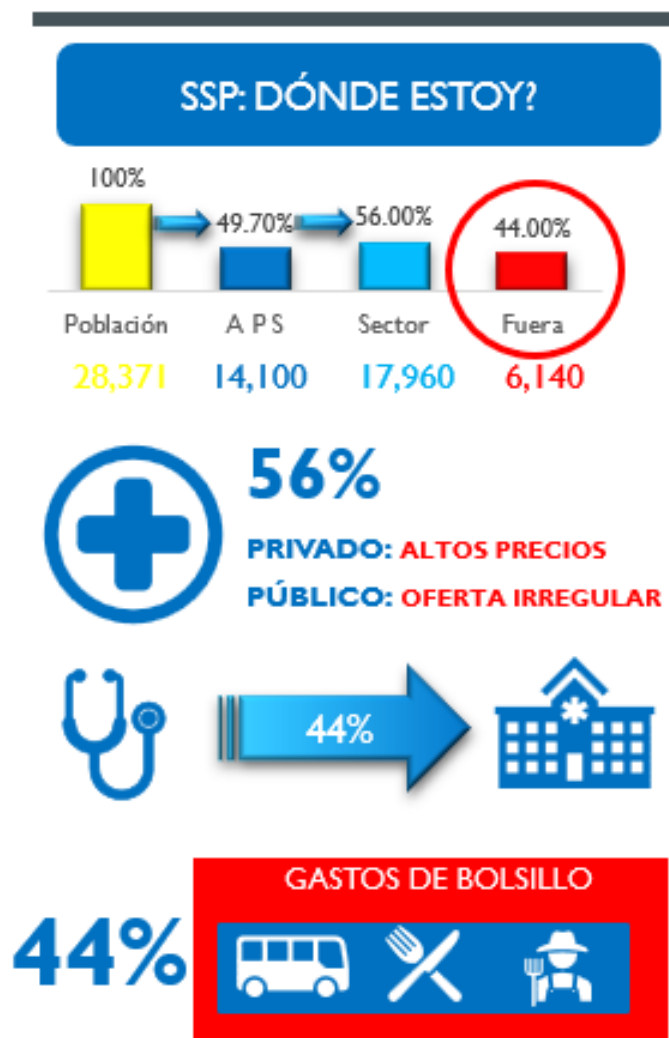
NORMAN RIVAS

2021

13

Situación Sin Proyecto:

Del total de la población actual de 28,371 habitantes (Proyección del 2005), y según ENDESA 2011/12 el 49.7% ha buscado y consultado a un médico u otra persona en los últimos 3 meses inmediatos a la encuesta. De este 49.70% el 56% se atiende en el sector (17,960 habitantes) experimentando una oferta irregular de parte del puesto médico del sector público y altos precios de los servicios de parte del subsector privado. El 44% (6,140) de la población restante se atiende fuera del sector incurriendo en gastos de bolsillo por transporte, alimentación y tiempo laboral perdido.



NORMAN RIVAS