

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
CENTRO UNIVERSITARIO DE DESARROLLO EMPRESARIAL
CODUCE - PROCOMIN



TEMA:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO “INSTALACION DE UN LABORATORIO DE ANALISIS CLINICO EN
LA COMUNIDAD LOS CEDROS, MUNICIPIO VILLA EL CARMEN, 2018 - 2019”

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
MASTER EN PROYECTOS DE INVERSIÓN

AUTOR:

Lic. Maryuri Ivonne Martínez Gaitán

TUTOR:

MSc. Alfredo Antonio Canales Zeledón

Managua, Nicaragua

Marzo, 2020

INDICE

i. Dedicatoria.....	i
ii. Agradecimiento	ii
iii. Carta Aval.....	iii
iv. Resumen.....	iv
Aspectos Generales del Proyecto	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
4.1 Formulación del problema	10
4.2 Sistematización del problema	10
5. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	11
5.1 Objetivo General.....	11
5.2 . Objetivos Específicos.....	11
6. MARCO REFERENCIAL	12
6.1. Antecedentes de campo	12
6.2. Marco teórico	15
6.2.1. Proyectos de inversión	15
6.2.2. Tipología de Proyectos.....	15
6.2.3. Ciclo de vida de un proyecto de inversión	17
6.2.4. Alcances del estudio de proyectos	18
6.2.5. El estudio del mercado.....	20
6.2.6. Estudio organizacional, administrativo y legal	23
6.2.7. El estudio financiero	24
6.2.8. La administración en los proyectos	24
6.3. Marco conceptual	28
7. Hipótesis.....	30

7.1.	General.....	30
7.2.	Variables.....	30
8.	Operacionalización de variables.	31
9.	Diseño metodológico	34
9.1.	Tipo de investigación	34
9.2.	Población y muestra	35
9.3.	Fuentes y técnicas para la recopilación de información	37
9.4.	Procesamiento y análisis de la información	38
10.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	40
10.1.	Estudio de Mercado.....	40
10.2.	Análisis de la demanda	40
10.3.	Análisis de la oferta	45
10.4.	Oferta del proyecto	45
10.5.	Demanda insatisfecha	47
10.6.	Determinación de precios de los bienes y servicios ofrecidos por el proyecto.	47
10.7.	Comercialización del servicio	50
11.	Estudio Técnico.....	53
11.1.	Tamaño del proyecto.....	54
11.2.	Localización del proyecto	54
11.2.1.	Macro localización del proyecto	54
11.2.2.	Micro localización del proyecto.....	55
11.3.	Tecnología del proyecto	56
11.4.	Flujo de trabajo para la prestación de servicio de laboratorio	57
11.5.	Requerimientos para el proceso de trabajo	63
11.6.	Ingeniería del proyecto.....	63
11.6.1.	Infraestructura	64
11.6.2.	Proceso trabajo para la prestación del servicio en el establecimiento.	66
11.7.	Aspectos Administrativos del proyecto	67
11.7.1.	Constitución jurídica de la empresa.....	67

11.7.2.	Estructura organizativa.....	70
11.8.	Organización para la ejecución del proyecto	71
11.9.	Aspectos Ambientales del proyecto.....	72
11.9.1.	Impactos ambientales	72
11.9.2.	Medidas de Bioseguridad del laboratorio.....	73
11.10.	Aspectos legales e institucionales del proyecto.....	75
12.	Estudio Financiero del Proyecto	77
12.1.	Inversión del Proyecto.....	78
12.1.1.	Inversión Fija.....	78
12.1.2.	Inversión diferida.....	79
12.1.3.	Inversión en capital de trabajo.....	80
12.1.4.	Plan global de inversión	81
12.1.5.	Cronograma de Ejecución de la Inversión	81
12.2.	Presupuesto de Costos y Gastos del proyecto	82
12.3.	Ingresos del proyecto	83
12.3.1.	Estado de pérdidas y ganancias del proyecto.	84
12.3.2.	Balance general inicial del proyecto	86
12.3.3.	Flujo de fondo del proyecto	89
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
13.1.	Conclusiones.....	92
13.2.	Recomendaciones.....	93
14.	BIBLIOGRAFÍA	94
15.	Anexos.....	98
Anexo 1.	Hospitales públicos y privados de Managua.	98
Anexo 2.	Laboratorios clínicos habilitados en Managua y Villa el Carmen	99
Anexo 3.	Enfermedades crónicas más frecuentes en el municipio de Villa el Carmen 2018.	103
Anexo 4.	Encuesta aplicada a pobladores de la localidad.....	104
Anexo 5:	- Entrevista a propietario del laboratorio clínico Montenegro.....	106

Anexo 7. Costo de insumos publicitarios.....	108
Anexo 8. Superficies sugeridas para los establecimientos que prestan servicio de diagnóstico.....	109
Anexo 9. Requisitos para la habilitación de establecimientos de salud.	110
Anexo 10. Fichas ocupacionales – personal del laboratorio del proyecto.....	111
Anexo 6. Resultados de la encuesta.	116
Anexo 11. Cálculos varios complementarios del estudio financiero.	124
Anexo 12. Cotizaciones de referencia para estimaciones de inversión.	126

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipología de proyecto.....	16
Figura 2. Proceso de administración de proyectos.....	25
Figura 3. Demanda potencial estimada sin proyecto.....	44
Figura 4. Mapa de macro localización del proyecto	55
Figura 5. Micro localización del proyecto - Comunidad de los Cedros.	56
Figura 6. Proceso de trabajo del laboratorio	58
Figura 7. Distribución de las áreas del laboratorio	65
Figura 8. Estructura organizacional del laboratorio	70
Figura 9. Edad de encuestados	116
Figura 10. Nivel de ingresos	117
Figura 11. Uso del servicio de laboratorio	117
Figura 12. Tipos de servicio de laboratorio solicitado.....	118
Figura 13. Listado de laboratorios referido por los usuarios.....	119
Figura 14. Requerimientos del servicio de exámenes de laboratorio.	120
Figura 15. Calidad de atención de los laboratorios	121
Figura 16. Razones del porqué debe haber un laboratorio en la localidad	122
Figura 17. Factores que considera importante el usuario.....	123
Figura 18. Modalidad de servicios que la población demandaría	123

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población proyectada durante el periodo 2020 – 2024.....	41
Tabla 2. Preferencias de los usuarios.	43
Tabla 3 Demanda potencial y efectiva	43
Tabla 4. Listado de exámenes requeridos por padecimiento.	46
Tabla 5 Brecha Demanda - Oferta estimada.....	47
Tabla 6. Cuadro comparativo de precios.....	48
Tabla 7. Precios de exámenes de laboratorio del proyecto.	48
Tabla 8. Equipos de oficina.....	56
Tabla 9 Listado de tecnología para laboratorio.	57
Tabla 10. Formato para entrega de resultados 1	61
Tabla 11. Formato para entrega de resultados 2	62
Tabla 12. Listado general de requerimientos para proceso de trabajo.	63
Tabla 13. Descripción de la distribución de equipos y muebles	66
Tabla 14. Activo fijos.....	78
Tabla 15. Depreciación de los equipos del laboratorio.	78
Tabla 16. Inversión diferida.....	80
Tabla 17. Capital de trabajo	80
Tabla 18. Costo Ponderado del Capital.....	81
Tabla 19. Inversión inicial.....	81
Tabla 20. Cronograma de trabajo.	82
Tabla 21. Presupuesto de Costos Anuales - no incluye Depreciación y Amortización.	83
Tabla 22. Estimación de ingresos.	83
Tabla 23. Estado de Resultado sin financiamiento.....	85
Tabla 24. Estado de resultado con financiamiento.....	85
Tabla 25. Balance general sin financiamiento.	87
Tabla 26. Balance general con financiamiento.	88
Tabla 27 Flujo de fondo sin financiamiento.	90
Tabla 28 Flujo de fondo con financiamiento.	91

i. Dedicatoria

Quiero dedicar mi proyecto de tesis con mucho cariño a las personas más importantes en mi vida mi madre Anita Gaitán Pavón y mi hijo Kevin Araica Martínez quienes siempre estuvieron animándome durante todo el tiempo que estuve trabajando en mi tesis.

ii. Agradecimiento

Especialmente a Dios por ser mi mayor soporte y guía en medio de las dificultades que enfrenté para poder culminar la tesis.

A mi tutor por su paciencia y guía para el buen desarrollo de mi tesis.

A mis amigos y compañeros de trabajo por sus palabras de motivación que me impulsaron a culminar con la tesis, en especial a mis amigas Doris Lechado, Lorena Pacheco, y Lisbania Silva.

Al Licenciado David Montenegro, licenciado en bioanálisis por compartir su experiencia en el campo de la prestación de servicio de análisis de laboratorio.

A las autoridades del Centro para Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua, CIRA/UNAN-Managua por su apoyo financiero en la fase final de mi tesis.

.....

iii. Carta Aval

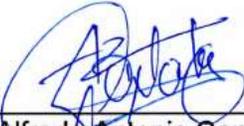
MSc. Ramfis Muñoz
CUDECE-PROCOMIN
Director
Maestría en Proyectos de Inversión

Estimado maestro Muñoz:

En cumplimiento con lo establecido en los artículos 97, 20 inciso a y b y 101 del Reglamento de sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC-MANAGUA, aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011, por este medio dictamino en informe final de investigación de tesis para su defensa titulada: TEMA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: PROYECTO "INSTALACION DE UN LABORATORIO DE ANALISIS CLINICO EN LA COMUNIDAD LOS CEDROS, MUNICIPIO VILLA EL CARMEN", como requisito para optar el título de Máster en Proyectos de Inversión, cumple con los requisitos establecidos en este reglamento.

Como tutor de Tesis de la Lic. Maryuri Ivonne Martínez Gaitán con carnet número 02-20029-8; considero que el documento contiene los elementos científicos, técnicos y metodológicos necesarios para ser sometido a Defensa ante el Tribunal Examinador correspondiente.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua a los veintitrés días del mes de marzo del 2020.



MSc. Alfredo Antonio Canales Zeledón
Tutor

cc: Archivo

iv. Resumen

Los laboratorios de análisis clínicos son importantes en el ramo de la medicina, los resultados generados son útiles para que el médico verifique su diagnóstico clínico de los pacientes. En vista a la importancia que merecen y observando la falta de un laboratorio en la comunidad de los Cedros, municipio de Villa El Carmen, nace la inquietud de realizar un estudio de factibilidad para la instalación de un establecimiento en dicha localidad, para ello se recopiló y verificó los datos aplicando encuesta a los pobladores, se entrevistó a un profesional con experiencia en el campo, se exploró la zona para caracterizar la localidad y se recopiló información secundaria de datos de la localidad.

Para verificar la factibilidad del proyecto de inversión se realizó un estudio de mercado de la zona en el cual quedó demostrado la existencia de demanda insatisfecha, un 50% de la población demanda el servicio en laboratorios privados que se ubican en otras localidades y expresaron que es importante contar con un laboratorio en la zona, con el estudio técnico se identificó los requerimientos a cumplir y las diversas necesidades a nivel de infraestructura, materiales, insumos, estructura organizacional y aspectos legales a considerar para la ejecución del proyecto.

Mediante el estudio financiero se determinó una inversión total de US\$ 69,639.76 (sesenta y nueve mil seiscientos treinta y nueve dólares con 76/100), la factibilidad del proyecto quedó demostrada al observar el resultado de una VAN positiva de (\$ 25,612.72 & \$73,970.45), indicando que la inversión es rentable, así mismo, la TIR (18% & 16%) resulto ser mayor a la tasa de descuento estimada (10%), se elaboró sensibilización de la inversión, observando que resulta más favorable desarrollar el proyecto con un financiamiento del 40% del total de la inversión, sin embargo, esto implicaría un mayor riesgo ante la amenaza de nuevos competidores que provoquen la disminución de los ingresos.

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe trata del estudio de factibilidad para la “Instalación de un laboratorio de análisis clínico en la comunidad los Cedros, municipio villa el Carmen”. El servicio de análisis clínico es elemental para la verificación del estado de salud del paciente, se caracterizan porque tienen un peso importante en los diversos problemas de salud, pues más del 70% de las decisiones médicas se apoyan en sus resultados, contribuyendo de esta manera a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades (Terrés-Speziale, 2005; Morgensterin, s.f.; Venta, y otros, 2013)

En la comunidad de los Cedros, Villa El Carmen, no existe un laboratorio que preste el servicio de análisis de laboratorio, los habitantes de la localidad para tener acceso a los servicios de laboratorios deben de viajar al municipio de Villa El Carmen o a la Ciudad Capital Managua para practicarse los análisis clínicos requeridos. Conociendo la necesidad de contar con un laboratorio en la localidad, es que surge la idea de instalar un laboratorio de diagnóstico de calidad e integral que preste el servicio de análisis y así aprovechar la demanda insatisfecha de la población, visto como oportunidad de negocio de inversión.

El objetivo de dicho estudio, es generar información base para soportar la toma de decisión más racional y con menor incertidumbre en la realización del proyecto propuesto, a través del análisis de los indicadores de mercado, identificación de aspectos técnicos, organizaciones, ambientales, legales y financieros. Desde el punto de vista metodológico, el estudio se aborda en sus dos fases convencionales, siendo la primera referida a la formulación, donde se trata de estimar los costos, inversiones y beneficios del proyecto, y en la segunda etapa en la cual se calcula la rentabilidad de la inversión, utilizando los indicadores de medición TIR, VAN, tasa de recuperación del capital, relación B/C.

Para la recopilación de la información se utilizaron tanto fuentes de carácter secundario como primario. En esta última se utilizó la técnica de encuesta, aplicada a los pobladores, así como entrevista a un agente clave con experiencia en la prestación del servicio de análisis. El contenido del estudio se ha agrupado en tres partes de acuerdo al orden lógico de los objetivos.

En la primera parte se abordaron aspectos generales del proyecto vinculados con el diseño de la investigación, en su contenido se han integrado contenidos como: Introducción; planteamiento del problema, antecedentes, justificación, objetivos del estudio, marco teórico, hipótesis y diseño metodológico.

En la segunda parte se describió el contenido de los resultados de los diversos estudios que conforma la formulación del proyecto, es decir, se detalló la factibilidad desde el punto de vista de:

1. Mercado en el cual se analizaron la oferta, la demanda, el precio y la comercialización del servicio.
2. Técnico, organizacional, legal en el cual se estudiaron los factores a considerar para la realización del emprendimiento, tales como: requerimientos de infraestructura, estructura organizacional y los aspectos legales a considerar para el funcionamiento del laboratorio con los objetivos de estimar los costos, gastos, inversiones y beneficios del proyecto.
3. Financiero, se evaluó la factibilidad del proyecto mediante la estimación de la rentabilidad financiera del proyecto con y sin financiamiento, para el cual se utilizaron los indicadores convencionales TIR, VAN, Tasa de recuperación del capital, relación B/C.

La tercera parte se han considerado describir las conclusiones y recomendaciones del estudio.

2. ANTECEDENTES

A nivel nacional existe poca literatura para desarrollo de proyectos de laboratorios de servicio privado, por lo que se ha considerado estudios que integren algunos aspectos del contenido del proyecto.

Braudt (2008) realizó el estudio de prefactibilidad para el establecimiento de un laboratorio de servicios privados en Microbiología y Química Clínica en el Cantón de la Unión en el año 2008, el cual se centró en la problemática de la deficiencia en la prestación de servicios privados de exámenes de laboratorio de MQC en el área de salud humana de la localidad, desarrollo el estudio con el objetivo de estudiar la posibilidad del establecimiento de un Laboratorio Clínico de servicios privados en Microbiología y Química Clínica.

Para el desarrollo del estudio se procedió con el análisis de las características del mercado, se definieron los factores técnicos, financieros y ambiental, quedando demostrado la factibilidad del proyecto de inversión y la necesidad del establecimiento en la localidad en respuesta a la demanda insatisfecha por la deficiencia de servicios privado dirigidos a la clase media y alta de la zona. La investigación es un estudio que muestra diversos factores que deben ser considerados en el desarrollo del proyecto de inversión para la instalación de un laboratorio.

Hernández (2010) elaboró una propuesta de diseño de un laboratorio clínico de primer nivel con enfoque preventivo, Medellín, 2010; se enfocó en el establecimiento de las condiciones necesarias para el montaje de un laboratorio clínico para atender muestras de las enfermedades degenerativas de mayor prevalencia en la localidad, se analizaron las normativas y requisitos para el montaje y habilitación de entidades prestadores de servicios de salud, se elaboró un portafolio de servicios y se diseño la plataforma estratégica, juntos a los aspectos técnicos-organizacionales para el desarrollo del proyecto.

Es importante considerar las características analizadas en el estudio elaborado por Hernández, en el se describen las condiciones del diseño para el montaje de un laboratorio, así como aquellos aspectos vinculados a la definición del servicio a prestar.

Camacho & Anchundia (2012) desarrollaron un estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el Cantón Milagro, con la implementación de alta tecnología, ante la problemática de la incorrecta información que se estaba generando en los resultados que eran emitidos en los establecimientos existentes, principalmente por la falta de uso de equipos altamente sofisticados para realizar esta labor. Con el objetivo de buscar la satisfacción de las necesidades de los pacientes que utilizan los servicios se analizaron cada una de las áreas junto al proceso de trabajo que se ejecutaba en los laboratorios.

Para el estudio se recopiló información bibliográfica, lincográfica y documentada, considerando que para su desarrollo se requiere de alrededor de dos años, se definieron los lineamientos a seguir para implementación y uso de equipos de alta tecnología avanzada, a través del análisis de las características del mercado, factores técnicos y financieros, llegando a diagnosticar que el proyecto es factible la implementación de tecnología de punta.

El estudio deja claro la importancia de la implementación de tecnología de punta ante una creciente demanda de servicios de laboratorio de análisis clínico, con el objetivo de garantizar resultados de calidad en respuesta a las necesidades de los clientes.

Valladares (2003) realizó un estudio sobre el funcionamiento de laboratorios clínicos hospitalarios de la zona del pacífico norte de Nicaragua. El objetivo del estudio fue analizar el funcionamiento de los laboratorios clínicos.

La investigación fue realizada en laboratorios de 9 hospitales, de los cuales 8 eran de servicio público y 1 de servicio privado, la información se recopiló a través de entrevistas a los responsables de laboratorios y visitas a las instalaciones.

Valladares (2003) en el estudio hizo énfasis en que los laboratorios clínicos de hospitales están regidos por el MINSA y cada establecimiento funciona de acuerdo a sus propias características, según la complejidad y organización de acuerdo a los estándares comprendidos en el manual de habilitación respecto a la estructura, procesos y resultados.

Como resultado se encontró que los hospitales públicos aún con ingresos privados no garantizaban la atención completa, los jefes de laboratorios no manejan sus presupuestos para la toma de decisiones, el presupuesto asignado era para cubrir reactivos y materiales de reposición periódicos, tenían insuficiente abastecimiento, no contaban con rubro de renovación de equipos.

La infraestructura de los laboratorios es buena en los hospitales nuevos y privados, los bajos salarios y las políticas para ingresar personal impiden la contratación de personal idóneo, el equipamiento producto de donaciones es obsoleto, discontinuado y con muchos años de uso, no se cuenta con mantenimiento preventivo y correctivo.

Alvarado, Corrales , & Montenegro, (2009), en su estudio titulado “Plan estratégico para el desarrollo empresarial del laboratorio clínico Nicaraguense”, identificaron los diversos factores críticos que afectaban el laboratorio para la elaboración del plan estratégico, con el objetivo de buscar el fortalecimiento empresarial y permanencia del laboratorio en el mercado. Entre los factores que afectaron el mercado del laboratorio se encontraban las políticas sociales adoptadas por el gobierno, que incluían gratuidad y mayor acceso a la salud, sumado a ello, la empresa se desarrollaba en un ambiente muy competitivo.

En el estudio se identificaron que los laboratorios más sobresalientes se encontraban el Centro de diagnóstico americano 17% de preferencia en el mercado, Bioanálisis 14% y laboratorio la Inmaculada con un 10%, destacándose en el mercado por su larga trayectoria y experiencia en el mercado.

Otro factor analizado que afectaba la prestación del servicio fueron las condiciones demográficas de la población, que algunas veces inducía a la población a realizarse autodiagnósticos.

El laboratorio se encontraba incapacitado para responder a las afectaciones del mercado por falta de planeación de sus recursos, las decisiones comerciales se realizaban de forma institutiva, se encontraban en estado de endeudamiento y falta de liquidez, a pesar de ser un laboratorio competitivo con prestigio y experiencia.

Del diagnóstico realizado se fue elaborado el plan estratégico y se realizó una evaluación financiera del mismo, demostrando la viabilidad financiera al desarrollar el plan propuesto.

El estudio es relevante porque muestran la experiencia experimentada en un laboratorio en ejecución que a pesar de su trayectoria y experiencia, presentaba problemas por la falta de prácticas de aspectos organizacional que toda empresa debe implementar de una forma integral.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio define las condiciones y lineamientos para evaluar la factibilidad de realizar una inversión para la instalación de un laboratorio de análisis clínico, lo que al mismo tiempo servirá como base informativa para profesionales del sector salud interesados en invertir en el montaje de un laboratorio. La importancia de los laboratorios radica en el hecho de que entre el 70% y 80% de las decisiones clínicas están basadas en los resultados de las muestras que son analizadas en ellos (Pérez, 2011; Morgensterin, s.f.; Venta, y otros, 2013; Terrés-Speziale, 2005).

El sitio de estudio del proyecto se localiza en la comunidad de los Cedros, Villa El Carmen del departamento de Managua, en la localidad no existen establecimientos de salud que presten el servicio de análisis clínico, la población que requiere el servicio debe trasladarse a la cabecera municipal o lugares aledaños en búsqueda de dicho servicio, por lo que los pobladores incurren en gastos para viajar y atender sus necesidades de salud.

Según el MINSA (2018), la población estimada en la localidad para el año 2018 es de 36,569 habitantes para una densidad poblacional de 65 habitantes por Km², el 50% de la población es femenina y el 39% es menor de 20 años. En el municipio por cada 10,000 habitantes, se cuenta con 4 médicos, 4 enfermeras y 5 auxiliares de enfermería, se cuenta con 1 centro de salud familiar, 8 puestos de salud comunitaria, a nivel de red privada 2 consultorios médicos, 2 laboratorio clínico

Por lo anterior, la instalación de un establecimiento de laboratorio estará beneficiando a los pobladores, puesto que, al disponer del servicio de análisis clínico en la zona de forma oportuna, se podrá atender todo tipo de padecimientos de salud, lo que contribuirá en la mejora de la calidad de vida. Asimismo, se estará dando cobertura a la existencia de una demanda insatisfecha del servicio en la localidad y, por tanto, se aprovechará una oportunidad de inversión privada.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El laboratorio clínico es un servicio médico indispensable que ha ido creciendo y desarrollándose a lo largo de los años hasta ocupar un lugar central en la medicina actual, su evolución se ha dado a la par de los avances de la medicina en la búsqueda de curar las diversas problemáticas de salud en la sociedad. (Terrés-Speziale, 2005).

Las diversas afectaciones epidemiológicas y de salud que transforman el estado propio de un país son producto de las características económicas, estilos de vida poco saludable y una población relativamente joven, donde se combinan además problemas sociales, económicos y culturales (MINSa, 2001; OPS/ OMS, 2007; Terrés-Speziale, 2005).

Los procesos de transición demográfica, tendientes al crecimiento poblacional, modifican las condiciones de vida de las familias, la competencia para escalar mejores condiciones socioeconómicas, dejan a las personas espacios cada vez más reducidos para mantener hábitos saludables que permitan una buena calidad de vida.

Según Morgensterin (s.f.) de la Cámara de instituciones de diagnósticos médico CADIME, de la república de Argentina, en la mayoría de los países existen laboratorios estatales y privados, aunque en proporciones diferentes según el sistema de salud que predomine en cada país.

En Nicaragua los laboratorios clínicos que brindan servicio privado forman parte del sistema de salud, al igual que los establecimientos del sector público son regulados por el Ministerio de Salud, (MINSa). Según informe elaborado en la alcaldía del municipio de Villa El Carmen (2015), el sector que brinda el servicio público ha mejorado, sin embargo, aún no ha sido suficiente para cubrir la demanda de la población que crece en gran medida.

Los principales padecimientos crónicos que afectan a la población menor de 60 años y niños pequeños se dan por los malos hábitos alimenticios, basado en el consumo excesivo de azúcares, sal y grasas, y la falta de actividad física (OPS/OMS, 2019).

En ese sentido, la comunidad Los Cedros del Municipio Villa el Carmen, situado en el distrito III al oeste de la Capital, no cuenta con ningún laboratorio que brinde el servicio de análisis clínico en la zona; los laboratorios más próximos se encuentran en la cabecera municipal. En total existen dos laboratorios privados y el laboratorio de servicio público del Hospital de Villa El Carmen a través de los cuales se presta el servicio a los pobladores del municipio y sus comunidades que la integran y demandan el servicio.

Los pobladores para tener acceso a dicho servicio deben de viajar al municipio de Villa el Carmen, el cual se localiza a 28.5km de la capital, Managua y 20.5km de la cabecera municipal, la necesidad de los servicios oportunos con un laboratorio privado en la zona, que brinde el servicio de exámenes para el análisis clínicos que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud de los ciudadanos es evidente; puesto que los ciudadanos tienen que viajar para tener acceso a dicho servicio, por no contar con establecimientos ubicados en la localidad.

4.1 Formulación del problema

¿Es viable la instalación de un laboratorio en la comunidad de Los Cedros del municipio de Villa El Carmen para brindar servicio de análisis clínico?

4.2 Sistematización del problema

¿Existe suficiente demanda de mercado para el establecimiento de un laboratorio en la comunidad Los Cedros?

¿Qué variables desde el punto del mercado, técnico, organizacional y ambiental inciden para la puesta en marcha de un laboratorio de análisis clínico en la localidad?

¿La instalación de un laboratorio de análisis clínico en la comunidad Los Cedros es financiera y económicamente rentable?

5. OBJETIVOS DEL PROYECTO

5.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad de la instalación de un laboratorio de análisis clínico en la Comunidad Los Cedros, municipio de Villa El Carmen.

5.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la viabilidad comercial del proyecto de instalación de un laboratorio de análisis clínico mediante un estudio de mercado en la comunidad Los Cedros.
2. Definir los indicadores desde el punto de vista técnico, organizacional y ambiental que inciden para la puesta en marcha del laboratorio de análisis clínico.
3. Estimar la rentabilidad financiera y económica del proyecto para los próximos diez años.

6. MARCO REFERENCIAL

Se valoran teorías y conceptos vinculados al desarrollo del proyecto de inversión en instalaciones de laboratorios de análisis clínico en cual se incluyen datos y aspectos que influyen en el desarrollo de establecimientos de laboratorios.

6.1. Antecedentes de campo

El laboratorio de análisis clínico es un establecimiento donde se efectúan una gran diversidad de procedimientos médicos, científicos, técnicos, etc., que en conjunto representan un valioso recurso de la clínica al documentar el estado de salud (Medicina Preventiva) o de enfermedad (Medicina Curativa), siendo el recurso más usado, estando presente en el 70% y 80% de las decisiones clínicas (Pérez, 2011; Morgensterin, s.f.; Venta, y otros, 2013; Terrés-Speziale, 2005).

Los primeros laboratorios en principio tenían como fin principal la investigación y la docencia, más que el diagnóstico; es a partir del año 1820 que se comienzan a usar con fines diagnósticos; su evolución experimentada por la automatización de los procesos, la producción industrial de reactivos, la informática y los inmunoanálisis no isotópicas han transformado la organización y funcionamiento de los laboratorios (González, 1996).

El servicio que se presta en las instalaciones del laboratorio es indispensable, ha ido creciendo y desarrollándose a lo largo de los años hasta ocupar un lugar central en la medicina actual, deben comportarse como empresas eficientes tanto en lo administrativo como en lo clínico analítico y lo asistencial, en busca de la mejora continua en la calidad de los resultados de los análisis con la satisfacción del paciente; tanto la red estatal y privada de laboratorios tendrá una dinámica en gestión y financiamiento diferente que dependerá del modelo de salud que ha optado cada país (Morgensterin, s.f.; Suardíaz , 2004; Terrés-Speziale, 2005).

En Nicaragua el órgano rector del sector salud, es el Ministerio de Salud, (MINSa), facultado por la Ley 423, Ley General de Salud y su Reglamento y la Ley 290 y el Decreto No. 118-22012 Artos. No. 216 - 217, incisos 1 al 5 (MINSa, 2011). El Sistema Nacional de Salud de Nicaragua está conformado por el subsistema público y el privado, el subsistema público lo constituyen: el Ministerio de Salud, el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, el Cuerpo Médico del Ejército y los Servicios Médicos de la Policía Nacional. (MINSa, 2018)

El MINSa está organizado en 19 Sistemas Locales de Atención Integral en Salud (SILAIS), en los que se desarrollan funciones de provisión de servicios, administrativas y de rectoría de la salud; regula el sector salud estableciendo las normativas y reglamentos de funcionamiento de los establecimientos proveedores del servicio del sector salud, especialmente el del sector público.

En lo referente al sector privado la funcionalidad del MINSa está enfocada en regular las actividades con incidencia directa o indirecta sobre la salud de la población y definir los requisitos necesarios para el funcionamiento de establecimientos que prestan servicios del sector salud, la ejecución de dicha función le corresponde a la dirección general de regulación a través de la dirección de regulación de establecimientos de salud. (MINSa, 2011)

A partir del 2007 el Ministerio del poder ciudadano en la Salud impulsa el Modelo de salud Familiar y Comunitario (MOSAF), a través del modelo de salud implementado en el país se dieron avances significativos en los indicadores del estado de salud, sin embargo, aún sigue enfrentando desafíos como: la acelerada transformación epidemiológica en la población, el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, los riesgos sanitarios relacionados con el ambiente, incluidos cambio y variabilidad climática, calidad del aire en interiores, limitaciones de acceso y calidad de los servicios de agua y saneamiento. (MINSa, 2013)

Según el MINSA (2018) en sus registros públicos a nivel nacional reporta un total de 2,049 establecimientos inscritos de los cuales el 58% corresponden al sector público. En la ciudad Capital Managua, se cuenta con 12 hospitales, 4 hospitales primarios, 4 centros especializados, 18 centros de salud, 138 puestos de salud, a través de ellos entre los servicios gratuitos que presta a la población se encuentran los exámenes de laboratorio. A nivel de la red privada existen en el departamento 13 hospitales, 9 policlínicos, 9 empresas médicas previsionales, 137 clínicas médicas, 176 consultorios médicos y 109 laboratorios clínicos (Ver Anexo 1 y 2).

Los laboratorios privados forman parte del sector salud, son regulados por el MINSA, en los departamentos el sector salud es representado por los SILAIS. El proceso de habilitación de establecimientos proveedores de la salud se consolida en la Normativa 080 “Manual de Habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud”, a través del cual se valora la calidad del establecimiento, la habilitación es obligatoria y de conformidad a la Ley General de Salud, su reglamento y reforma de la Ley 290. (MINSA, 2011)

De acuerdo a las estadísticas publicadas por el MINSA, (2018), las principales enfermedades crónicas que padece la población de la municipalidad son Hipertensión arterial, enfermedades reumáticas, diabetes, asma bronquial, enfermedad renal crónica, cardíaca, entre otras; las principales causas de mortalidad están dadas por la enfermedad renal crónica, infarto agudo al miocardio, tumores malignos diabetes mellitus, accidentes cerebrovasculares, enfermedad hipertensiva, entre otras. Ver anexo 3.

6.2. Marco teórico

6.2.1. Proyectos de inversión

Los proyectos de inversión conllevan el desarrollo de diversos estudios que le proveen de información pertinente para considerar la conveniencia de la inversión en determinado negocio.

Existen diversos conceptos de proyecto, cada uno varía según la especialidad del profesional que lo define, según los hermanos Sapag (2008), un proyecto es la “búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema de una necesidad humana” (p.1); para el autor Baca (2006):

“Un proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien y un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general” (p.2).

De ambas definiciones se puede concluir que un proyecto nace de una idea enfocada en resolver un problema, satisfacer una necesidad o aprovechar una oportunidad, mediante un conjunto de actividades ordenadas en un plan que permite evaluar la conveniencia de una inversión enfocada en generar un bien o servicio útil para la sociedad en un tiempo determinado, a través del uso de recursos humanos, financieros, materiales e insumos, previamente definidos a través de un estudio de proyecto de inversión.

6.2.2. Tipología de Proyectos

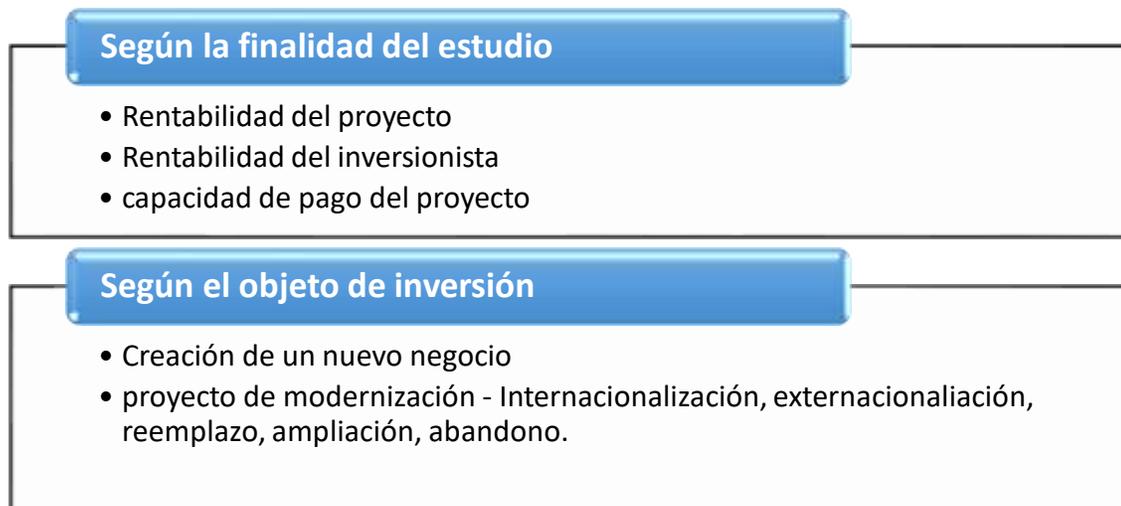
Existen diversos tipos de proyectos, según Sapag (2007), se clasifican según el objetivo del estudio y la finalidad de la inversión. De acuerdo a la finalidad del estudio existen tres tipos, siendo estos:

- a) Estudios para medir la rentabilidad del proyecto, es decir, del total de la inversión, independientemente de donde provengan los fondos.
- b) Estudios para medir la rentabilidad de los recursos propios invertidos en el proyecto, y
- c) Estudios para medir la capacidad del propio proyecto para enfrentar los compromisos de pago asumidos en un eventual endeudamiento para su realización.

Por el objeto de la inversión, es posible distinguir entre proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas y proyectos que buscan evaluar un cambio, mejora o modernización en una empresa existente.

En el primer caso, la evaluación se concentrará en determinar todos los costos y beneficios asociados directamente con la inversión. En el segundo, solo considerará aquellos que son relevantes para la decisión que se deberá tomar. Ver figura 1.

Figura 1. Tipología de proyecto



Fuente: (Sapag & Sapag, 2008)

Otra clasificación de los tipos de proyectos la realiza Pimentel (2008), quien agrupa los proyectos por actividades (agropecuarias, industriales, de servicio) y por modalidad (instalación, ampliación y traslado).

En la primera agrupación que define Pimentel, se encuentran todos aquellos proyectos que cubren necesidades básicas a una determinada población, en la segunda agrupación se refiere a aquellos proyectos que incluyen una inversión para la mejora de un proyecto que se encuentra en ejecución.

6.2.3. Ciclo de vida de un proyecto de inversión

EL ciclo del proyecto se refiere a las diferentes fases que recorre un proyecto desde que nace la idea hasta que se tiene un producto o resultado final, el proceso de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas: idea, preinversión, inversión y operación (Sapag & Sapag, 2008).

En principio un proyecto nace de una idea y su definición se da en el denominado perfil del proyecto como el estudio inicial de viabilidad que está integrado en la fase de preinversión junto a los estudios de prefactibilidad y factibilidad. El perfil se elabora a partir de la información existente, como del juicio común y de la opinión que da la experiencia. Mediante el estudio del perfil se busca determinar si existe alguna razón que justifique el abandono de una idea antes de que se destinen recursos. (Sapag & Sapag, 2008; Baca, 2006).

En la fase de prefactibilidad, se profundiza la investigación en las variables referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras. En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto.

En la fase de factibilidad o anteproyecto, se realiza la definición conceptual del proyecto, se realiza el estudio, la evaluación y se toma la decisión sobre la ejecución o no del proyecto, considerando los resultados del estudio realizado sobre los diversos factores estudiados que inciden en el proyecto. La fase final de inversión y operación se da la realización o puesta en marcha del proyecto.

De acuerdo a los hermanos Sapag, (2008), la realización de un estudio de inversión estará enfocada en la viabilidad económica o financiera, es decir, la conveniencia de ejecutar un proyecto de inversión es determinada por la rentabilidad de la inversión estimada, el resto de las variables se toman como referencia para la toma de decisión final de la propuesta.

6.2.4. Alcances del estudio de proyectos

Un proyecto de inversión implica la realización de una serie estudios sobre los cuales los tomadores de decisiones realizan la evaluación y análisis sobre la conveniencia de una inversión, en términos generales, seis son los estudios particulares que deben realizarse para evaluar un proyecto: los de la viabilidad comercial, técnica, legal, de gestión, de impacto ambiental y financiera. Cualquiera de ellos que llegue a una conclusión negativa determinará que el proyecto no se lleve a cabo. Por lo regular, el estudio de una inversión se centra en la viabilidad económica o financiera, y toma al resto de las variables únicamente como referencia. (Sapag & Sapag, 2008)

a) El estudio de la viabilidad comercial

Indicará si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo, de esta forma, determinar la postergación o rechazo de un proyecto, sin tener que asumir los costos que implica un estudio económico completo.

b) El estudio de la viabilidad técnica

Estudia las posibilidades materiales, físicas o químicas de producir el bien o servicio que desea generarse en el proyecto. Un proyecto puede ser viable tanto por tener un mercado asegurado como por ser técnicamente factible. Sin embargo, podrían existir algunas restricciones de carácter legal que impedirían su funcionamiento en los términos que se pudieran haber previstos, no haciendo recomendable su ejecución.

c) El estudio de viabilidad de gestión

Normalmente la viabilidad recibe poca atención, a pesar de que muchos proyectos fracasan por la falta de capacidad administrativa para emprenderlo. El objetivo de este estudio es, definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la implementación, tanto en lo estructural como en lo funcional.

d) Estudio de la viabilidad financiera

Este mide la rentabilidad que retorna la inversión, todo medido en bases monetarias. A una tasa de rentabilidad positiva el proyecto de inversión se acepta.

Una viabilidad que en los últimos años ha ido adquiriendo cada vez más importancia se refiere a la del **impacto ambiental del proyecto**, al proveer información de que impliquen el cumplimiento de normativas impuestas de carácter ambiental que se vinculen con el funcionamiento del proyecto e incluya costos adicionales que deben ser considerados en las inversiones a realizarse.

El desarrollo del estudio ambiental en un proyecto deberá supeditarse a las normas definidas en los sistemas de evaluación ambiental por los órganos rectores de cada país.

A través de las normativas se establecen los lineamientos mediante el cual se otorgan los permisos y autorizaciones para el uso sostenible de los recursos naturales que se encuentren en el ambiente que se ha seleccionado para la ejecución del proyecto.

En el caso de Nicaragua la normativa legal se define en el decreto No.20-2017, la cual tiene el objetivo de establecer las disposiciones de carácter administrativo con el fin de regular los permisos, avales, autorizaciones, constancias y toda documentación que en materia de gestión ambiental haya de ser emitida a través del Ministerio de los Recursos Naturales y el Medioambiente (MARENA) la cual es la entidad habilitada para la aplicación del decreto. En caso que la ejecución de un proyecto contemple la afectación de flora y fauna debe apegarse a las obligaciones declaradas en el decreto a través del MARENA.

Según los hermanos Sapag Chain (2008) la efectividad con que cada una de estos factores sean analizados varían por el tipo de proyecto, con el objetivo de definir con mayor exactitud posible sus consecuencias económicas es necesario realizar estudios mercado, técnicos, legales, de impacto ambiental y organizacionales para extraer los elementos monetarios que permitirán evaluar financieramente el proyecto.

6.2.5. El estudio del mercado

Un mercado es el “área en el concluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicio a un precio determinado” (Baca, 2006, pág. 14), por lo que su estudio no es más que el análisis y determinación de la oferta y demanda, el análisis de los precios y la comercialización.

El mismo análisis puede realizarse para explicar la política de distribución del producto final, la cantidad y calidad de los canales de distribución que se seleccionan afectarán el calendario de desembolsos del proyecto.

Metodológicamente, cuatro son los aspectos que deben estudiarse (Sapag & Sapag, 2008):

- El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- Comercialización del producto o servicio generado por el proyecto.
- Los proveedores y la disponibilidad y precio de los mismos, actuales y proyectadas.

a) El estudio del consumidor

Tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc., para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial.

La caracterización de los consumidores permite definir la demanda, Baca (2006) define la demanda como la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiera o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado; es decir, que el análisis de la demanda sirve de referencia para cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. (Sapag & Sapag, 2008)

b) El estudio de la competencia

Las estrategias que sigue la competencia han de ser estudiadas para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas, a la vez, se constituye en una buena fuente de información para calcular las posibilidades de captarle mercado y también para el cálculo de los costos probables involucrados.

El análisis de la competencia, permite conocer la oferta existente en el mercado, teniendo en cuenta que la oferta está definida por la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado, por consiguiente, la determinación de la oferta es compleja, debido a que no es posible conocer por cuanto no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución del producto del proyecto o la potencialidad real de la ampliación de la oferta (Sapag & Sapag, 2008; Baca, 2006). La profundidad del estudio estará limitada por la naturaleza propia del bien o servicio en el cual se emprenda un negocio.

c) El análisis de la comercialización

La comercialización es la actividad que permite hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar (Baca, 2006).

De acuerdo con Sapag (2008), se trata de uno de los factores más difíciles de precisar, por cuanto la simulación de sus estrategias se enfrenta al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto.

El análisis de la comercialización permite la elaboración de un plan estratégico de comercialización que sirva de guía para la toma de decisiones aquí tomadas tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos.

Una de las decisiones es la política de venta, que no sólo implica la generación de ingresos al contado o a plazo, sino que también determina la captación de un mayor o menor volumen de ventas. Junto a esto debe estudiarse la política de plazo de crédito, intereses, monto del pie, publicidad, canales de comercialización, etc.

d) Estudio de los proveedores

Es uno de los estudios determinantes del éxito o fracaso de un proyecto, es de suma importancia verificar la disponibilidad de los insumos requeridos, cuál es el precio que deberá pagarse y garantizar su abastecimiento. La información que se obtenga de los proveedores podrá influir hasta en la selección de la localización del proyecto (Sapag & Sapag, 2008).

6.2.6. Estudio organizacional, administrativo y legal

Para el desarrollo de un proyecto es necesario considerar una buena organización del proceso de gestión de los recursos que garantizarán un proceso de gestión efectiva, para ello es necesario considerar los factores de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales (Sapag & Sapag, 2008).

El estudio permite definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación, definir las necesidades de personal y estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva. Los sistemas y procedimientos que definen a cada proyecto en particular, determinan también la inversión de estructura física. La simulación de su funcionamiento permitirá definir las necesidades de espacio físico para oficinas, pasillos, estacionamiento, vías de acceso, etc. (Sapag & Sapag, 2008)

Otro aspecto a estudiar son los de ámbito legal pues pueden restringir la localización y obligar a mayores costos de transporte, o bien pueden otorgar franquicias para incentivar el desarrollo de determinadas zonas geográficas donde el beneficio que obtendría el proyecto superaría los mayores costos de transporte; uno de los efectos más directos de los factores legales y reglamentarios se refiere a los aspectos tributarios, que se deben pagar ante las oficinas de administración tributaria y la alcaldía de la municipalidad (Sapag & Sapag, 2008).

Es de suma importancia la definición de todos los requisitos legales que debe cumplir un proyecto para su buen funcionamiento, entre estos: requisitos para la habilitación del local, compromisos fiscales, sanitarios definidos en la localidad donde se pretende ejecutar el proyecto.

6.2.7. El estudio financiero

Según Sapag & Sapag (2008) señala que es la última etapa del análisis de viabilidad que se realiza en la definición de un proyecto identificado, los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversión, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos, los cuales permitirán definir la viabilidad del proyecto propuesto en diferentes escenarios financieros en los cuales se podría desarrollar el proyecto.

6.2.8. La administración en los proyectos

Según Stoner, Freeman, & Gilbert, (1996) la administración consiste en darle forma, de manera consiente y constante a las organizaciones, es decir, dirigir las actividades que desarrolla una empresa de una forma coordinada, a través del proceso de planificación, organización y control.

Una organización es un proceso para comprometer a dos o más personas para trabajar de manera estructurada, con el propósito de alcanzar una meta o una serie de metas específicas, bajo la administración de un gerente que administre el proyecto como la persona responsable de dirigir las actividades que ayudan a alcanzar la o las metas definidas (Stoner, Freeman, & Gilbert, 1996).

Un proceso es una forma sistemática de ejecutar actividades o medidas interrelacionadas para obtener un conjunto específico de productos, resultados o servicios (Stoner, Freeman, & Gilbert, 1996; Rivera & Hernández , 2010). El desarrollo de toda actividad es un proceso que realiza de forma integral enfocados en alcanzar resultados.

Los administradores de proyectos se valen del proceso administrativo para administrar actividades temporales y no repetitivas a fin de completar un proyecto con vida fija; crean un equipo y organización de proyecto donde antes no existía, deben decidir qué y cómo hacer las cosas y no sólo administrar procesos fijos, deben vencer los retos que surgen en cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto e, incluso, supervisar la disolución de su operación cuando se termina el proyecto una vez alcanzada la meta para la cual fue creado el proyecto (Gray & Larson, 2009).

Los procesos de la administración de proyectos, Rivera & Hernández (2010) los agrupa en cinco: iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre del proyecto. Ver figura 2.

Figura 2. Proceso de administración de proyectos.



Fuente: Rivera, R. & Hernández, F, 2010.

a) Iniciación del proyecto

Es un proceso inicial que se da previo a la planificación del proyecto, consiste en revisar la propuesta antes de realizar su planificación formal para verificar su pertinencia en relación con los objetivos de la organización donde se llevará a cabo, y aprobarlo en su caso, analizando, entre otros, el objetivo del proyecto, el producto que se va a entregar al final y los elementos del contexto en que se plantea se desarrollará el proyecto.

b) Planificación del proyecto

Es un proceso relativo a la programación del alcance, tiempo y costo. Con la definición del alcance se describen y deja claro los entregables o productos del proyecto, así como los requisitos y la estrategia metodológica a seguir.

Entre los requisitos para la planificación se tiene la elaboración de la estructura de trabajo en busca de especificar detalladamente el trabajo a realizar para lograr el producto deseado, y así estimar el tiempo y el costo de las actividades, permitiendo controlar la ejecución del proyecto.

c) Ejecución y control del proyecto

La fase de ejecución interactúa con el de seguimiento y control tiene por objetivo los entregables del proyecto, teniendo en cuenta personas y recursos y siguiendo el alcance definido; con la finalidad de comunicar a los interesados el estado de los productos y acerca del trabajo realizado, de acuerdo a lo programado en los planes definidos, realizando los cambios oportunos, modificando la línea base del plan previsto cuantas veces sea necesario, siempre enfocados en garantizar el producto final del proyecto.

d) Seguimiento y Control

Es un proceso que tiene el objetivo de observar los desempeños y recomendar acciones correctivas, ante cualquier eventualidad que afecte la ejecución del proyecto, así como controlar los cambios al alcance del proyecto para poder aprobar y formalizar actualizaciones que dan como resultado una nueva línea base del proyecto. Es importante porque permite garantizar los alcances definidos en el proyecto de acuerdo al tiempo y costos definidos para la ejecución del mismo.

El proceso toma como base los datos definidos en los planes de trabajo del proyecto y es mediante los datos descritos en el plan que se da el proceso de seguimiento y control de las actividades que se ejecutarán, siempre enfocados en garantizar los alcances del proyecto, sea este un bien o un servicio.

e) Cierre del proyecto

Con este proceso se busca finalizar el proyecto sin dejar pendientes en lo referente a los productos entregables y su aceptación por el cliente, la documentación del proyecto y su almacenamiento, como al finiquito desde el punto de vista legal de los contratos. Se hace la entrega de los productos finales y se solicita su aceptación formal.

Según la naturaleza del proyecto el proceso puede darse por finalizado o dar lugar a un nuevo proyecto sea este para incrementar el tamaño de una empresa o realizar una nueva inversión que favorezca el crecimiento del emprendimiento inicial tales como: mejoramiento de la infraestructura, oferta de nuevos productos, apertura de nueva sucursal, etc.

6.3. Marco conceptual

Laboratorio: Según MINSA (2011) es el lugar donde los profesionales de laboratorio: Tecnólogos Médicos, Técnico Superiores, Bioquímicos, Bioanalistas y médicos de diagnóstico clínico realizan análisis clínicos que contribuyen al estudio prevención diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud de los pacientes.

Análisis clínico: Es una serie de estudios analíticos que se realizan en un laboratorio a diversas muestras biológicas de forma cualitativo y cuantitativo con el objetivo de determinar si sufrimos algún trastorno o anomalía (Pérez G., Sandoval C., & Urrutia de León, 2014; analisisclinico.es, 2019).

Hematología: Es el estudio analítico de las células de la sangre y los tejidos hematopoyéticos que la conforman, incluye un grupo de exámenes denominados básicos o habituales (Suardíaz , 2004; Pérez *et al*; 2014).

Bioquímica: comprende el estudio de los procesos metabólicos y moleculares en relación con los cambios tanto fisiológicos como patológicos o los inducidos por acciones terapéuticas, entre estos análisis Glucosa, urea, creatinina, ácido úrico , colesterol) así como triglicéridos , colesterol HDL, colesterol LDL, lípidos totales entre otras (EcuRed, 2019).

Bacteriología: Estudios de análisis clínicos para el diagnóstico directo e indirecto de las infecciones ocasionadas por Bacterias y hongos (Marco, 2019).

Parasitología: Consiste en el análisis de muestras para el diagnóstico de las enfermedades causadas por parásitos, se basa en la identificación morfológica de los organismos causantes (de Kaminsky, 2014).

Inmunología: incluye una amplia gama de pruebas para el estudio de la autoinmunidad, las inmunodeficiencias, el tipaje para trasplantes y otras. (Suardíaz , 2004)

Habilitación: Es el proceso mediante el cual se evalúa el conjunto de requisitos de estructura física, dotación y ubicación de equipo, flujo médico funcional y recursos humanos acordes a la oferta de servicio que un establecimiento de servicios de salud debe poseer para su funcionamiento. (MINSA, 2011)

Nivel de Atención: Es un conjunto integral preventivo curativo que interrelaciona al hombre con su medio ambiente en que vive, brinda atención a las personas sanas o enfermas así como a su medio ambiente y comprende la atención en salud primaria y secundaria de acuerdo a su grado de complejidad o al orden en que atienden las necesidades de salud de la población. (MINSA, 2011)

7. HIPÓTESIS

7.1. General

La inversión en la instalación de un laboratorio de análisis clínico en la localidad de los Cedros, Municipio Villa El Carmen, es viable en todas sus dimensiones.

7.2. Variables

Variable independiente: Viabilidad económica, viabilidad técnica-organizacional-ambiental, viabilidad financiera.

Variable dependiente: Establecimiento del Laboratorio clínico.

Variable interviniente: Población de la Comunidad de Los Cedros del Municipio de Villa El Carmen.

8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	indicador	Ítem	Instrumento	Fuente
Estudio de mercado	Es un estudio en el que se contempla realizar una caracterización del mercado, mediante la determinación y cuantificación de la demanda, oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización (Baca Urbina, 2008).	Servicio o bien	Es el producto tangible o intangible que generará una empresa	Cantidad de laboratorios (competidores existente y potenciales).	¿Conoce cuáles son las características del servicio?	Listado de laboratorios habilitados por el MINSA.	Sitios web de laboratorios.
		Demanda del servicio	Es la cantidad de bien o servicio que los usuarios requieren o solicitan.	Cantidad de usuarios o clientes potenciales	¿Cuántos laboratorios ofrecen el servicio en la localidad?	Listado de exámenes que realizan laboratorios.	Listado de laboratorios habilitados publicados en la página web del MINSA.
		Oferta del servicio	Es la cantidad de establecimientos que ofrecen un bien o servicio.	Servicio que ofrece la competencia	¿Cuántos usuarios demandan el servicio de exámenes de laboratorio clínico?	Datos demográficos de la población.	Datos estadísticos publicados por el MINSA.
		Balance oferta – Demanda	Consiste en comparar la demanda proyectada y la oferta sin proyecto, para determinar la margen que ha de atender el nuevo laboratorio.	Precio y Proyección de Demanda	¿Conoce la demanda insatisfecha de la localidad?	Resultados de encuesta aplicada a pobladores de la localidad.	Cifras publicadas por el INIDE.
		Canales de comercialización	Son los diferentes medios a través de los cuales se ofertan los servicios.	Publicidad de establecimientos de la salud.	¿Cuáles son los precios y de qué forma se comercializa el servicio ofertado a la localidad?	Precios de los exámenes que oferta la competencia.	Informe de cartografía digital y censo de edificaciones publicados por el Banco Central de Nicaragua. Informes INSS.
							La población de la comunidad. Consulta directa a los laboratorios privados más próximos a la zona.

<p>Estudio técnico, organizacional y ambiental</p>	<p>Es un estudio mediante el cual se determina si es físicamente posible el proyecto, permite la identificación de todos los aspectos que implican egresos de inversión y operación en la organización, condiciones legales, aspectos comerciales, aspectos técnicos, aspectos laborales, necesidades del personal, aspectos tributarios y contratación que permitirá cumplir con los alcances definidos para el proyecto. Así mismo, permite identificar las actividades propias de un proyecto que pueden alterar o modificar el medio ambiente.</p>	<p>Localización</p> <p>Tamaño del establecimiento</p> <p>Tecnología del servicio</p> <p>Riesgos</p> <p>Organización para la ejecución y operación</p> <p>Aspectos legales</p> <p>Normativa ambiental</p> <p>Características ambientales del terreno.</p>	<p>Sitio donde se ubicará el laboratorio.</p> <p>Es la capacidad de servicios que se ha de brindar y su nivel de uso que debe ser diseñado.</p> <p>Es el conjunto de conocimientos, técnicas, métodos e instrumentos aplicados para la transformación de insumos en servicios.</p> <p>Vulnerabilidad del sitio ante amenazas o peligros.</p> <p>Consiste en la definición de la estructura del desglose de trabajo, estructura organizativa.</p> <p>Es el marco legal bajo el cual se regirá el proyecto.</p> <p>Marco legal de control ambiental vigente en el país.</p> <p>Son todos los factores naturales que se encuentran presentes en el terreno donde se ubicará el proyecto.</p>	<p>Capacidad a instalar y utilizar</p> <p>Infraestructura de servicio requerida</p> <p>Tecnología a utilizar</p> <p>Cantidad y proceso de ejecución del servicio a ofertar</p> <p>Calidad del Servicio</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Reglamentos y normativas.</p> <p>Condiciones ambientales</p> <p>Requisitos médicos de las pruebas.</p> <p>-Requerimientos de las muestras, el estado de los equipos, características de las instalaciones físicas y del proceso analítico.</p> <p>-Características descritas en el Manual de habilitación de establecimientos de salud del MINSA. – Normativa 080.</p> <p>-Tipo de suelo</p> <p>Flora, Fauna, Salud pública, Entorno de la comunidad.</p>	<p>¿Se cuenta con la disponibilidad de la tecnología, recursos y condiciones necesarias para la instalación del laboratorio?</p> <p>¿Qué reglamentos y normativas rigen el nivel de salud en el que se ubica el laboratorio?</p> <p>¿Cuáles serían los riesgos probables a mitigar en el laboratorio?</p> <p>¿Cuál sería la estructura organizacional con la que debe contar el laboratorio para su funcionamiento ?</p> <p>¿La obra genera un impacto ambiental negativa en la zona?</p>	<p>Lista de pruebas a ofertar.</p> <p>Listado de insumos y tecnología.</p> <p>Localización y diseño del establecimiento.</p> <p>Listado de riesgos de los laboratorios</p> <p>Normativas y reglamentos.</p> <p>Caracterización del Terreno.</p>	<p>Sugerencias de especialista en la materia.</p> <p>Normativa 080. Habilitación de establecimientos de salud.</p> <p>Manuales y normativas para la gestión de riesgos de laboratorios.</p> <p>Ley de Higiene y seguridad de Nicaragua.</p> <p>Decreto 20-2017. Sistema de evaluación ambiental.</p> <p>Decreto 21-2017. Disposiciones para el vertido de aguas residuales.</p>
--	--	--	---	---	---	---	---

Estudio financiero	Define y sistematiza la información de carácter monetario que ha sido diagnosticado en los estudios precedentes, permitiendo la elaboración de los cuadros analíticos y datos adicionales basados en los costos definidos para cada uno de los recursos a considerar en el proyecto los cuales fueron previamente identificados en los antecedentes para determinar su rentabilidad y por ende la viabilidad financiera del proyecto.	Costos de inversión Gastos de operación y mantenimiento	Dar valor monetario a los aspectos técnicos del proyecto. – Infraestructura, equipamiento, maquinaria, recursos humanos, estudios y diseños. Son todos aquellos incurridos para desarrollar el proceso productivo de los bienes y/o servicios producidos por el proyecto una vez esté en operación. – sueldos y salarios, material e insumos, servicios básicos.	Total de ingresos Total de egresos Total de inversión Total de costos operativos TIR, VAN Punto de equilibrio	¿Cuenta con acceso financiero para realizar la inversión? ¿Resulta rentable la inversión?	Presupuesto de inversión	Programas de financiamiento bancarios. Disponibilidad de Fondos propios de la parte interesada.
--------------------	---	--	--	--	--	--------------------------	--

9. DISEÑO METODOLÓGICO

9.1. Tipo de investigación

De acuerdo a los objetivos planteados para la elaboración del perfil de proyecto de “Instalación de un laboratorio de análisis clínico en la comunidad los Cedros, municipio Villa el Carmen; el tipo de estudio es descriptivo apoyado en el método deductivo mediante el análisis de variables cualitativas y cuantitativas sobre la información identificada y recopilada.

La deducción permite establecer un vínculo de unión entre teoría y observación y permite deducir a partir de la teoría los fenómenos objeto de observación. (Dávila Newman, 2006). El método ha sido utilidad para el análisis de los datos descritos en los diversos estudios que integran el contenido del proyecto, permitiendo deducir las conclusiones lógicas sobre los datos que fueron identificados, descritos y procesados.

El enfoque cuantitativo permite establecer una medición numérica y el análisis estadístico que permite conocer los patrones del comportamiento poblacional acordes a la realidad, mediante la colecta de datos, utilizando instrumentos de recolección a través de encuestas y entrevistas de investigación con las cuales se prueba la hipótesis definida.

Por otra parte, el enfoque cualitativo da lugar a comprender el fenómeno en estudio con una perspectiva interpretativa del ambiente usual; cómo vive, se comporta y actúa las personas, sus actitudes, sus necesidades, si éstas se pueden considerar en los objetivos del proyecto, es decir, conocer la realidad en la que interactúan los actores del ambiente estudiado.

Para el alcance de los objetivos del proyecto se ha desarrollado la siguiente metodología de trabajo:

1. Identificación de fuentes de información: Se ha identificado fuentes primarias como secundarias, se ha consultado toda la documentación y bibliografía cuyo contenido estaba enmarcado en aspectos comerciales, técnicos, organizaciones, ambientales y legales bajo la cual se rige la instalación de un establecimiento de laboratorio clínico, de igual forma se han considerado estudios relacionados al ámbito de estudio del proyecto que se ha realizado. De igual forma, se ha realizado consulta directa a especialista en el campo de laboratorios de análisis clínico.
2. Uso de técnicas de recolección de datos: para la recolección de datos del estudio se ha aplicado una encuesta a una muestra de los clientes potenciales que forman parte de la población, y entrevista a un propietario de laboratorio, los resultados de los datos obtenidos han sido procesados de forma cuantitativa y cualitativa, mediante los software de SPSS y Excel con el objetivo de hacer una caracterización de la oferta y la demanda del mercado meta, determinar la calidad de atención que recibe la población actualmente. Ver anexo 4.

Se describirán datos que se han obtenido mediante la observación del entorno donde se desarrollará el proyecto a través del enfoque cualitativo ha sido identificado y caracterizado el ambiente.

9.2. Población y muestra

a) Población

Según estimaciones del MINSA la población del municipio para el 2018 se estima que es de 36,569 habitantes para una densidad poblacional de 65 habitantes por km², considerando que la población de la comunidad de los Cedros equivale al 15% de la población de la cabecera municipal, al año 2018 la población total es de 5,485 habitantes.

En vista que no se tiene referencia sobre la posible cantidad de servicio requerido por la población, para este caso se tiene la totalidad de la población como posibles beneficiarios, procediendo con un cálculo de la muestra para una población finita.

b) Muestra

Dado que para el estudio se considerará la población finita de la localidad, la definición de la muestra se calculará según Munch Galindo & Ángeles, (1996), usando la fórmula de poblaciones finitas y muestreo aleatorio¹:

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

Donde:

Z = 1.65, valor en la tabla de distribución Normal para el 90 % de confianza;

N = es la población total: **5,485**

p y q = 0.80 y 0.20 respectivamente.

e = B = error de estimación = 10%

n = tamaño de la muestra = 67

c) Métodos

La información requerida se recopiló mediante el uso de los Métodos de Muestreo Probabilístico, considerando que unos subgrupos de la población seleccionada tienen la misma posibilidad de ser elegidos, específicamente el Muestreo Aleatorio Simple para el cual se consideró un nivel de confianza del 90%, con un error de estimación del 10%, esto con el objetivo de determinar un tamaño simplificado de la muestra sobre el total de la población, para tener un mejor manejo

¹ Cálculo muestra en línea por medio de <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

de las variables e incurrir de esta forma en menor gasto y recopilar datos representativos en menor tiempo.

Para la aplicación de las encuestas, se determinó de forma aleatoria un total de 67 casos sobre el total de la muestra. El instrumento fue aplicado entre pobladores de la localidad (jefes/as de familia), todos/as mayores de edad. Esto último, responde al hecho de que los/as casos estudiados debían reflejar conocimientos sobre la necesidad del servicio de análisis clínico en la localidad.

Dado que la población en cuestión es homogénea y por tanto representativa entre la mayoría de miembros de la comunidad, se pudo obtener resultados basados en la percepción sobre la importancia de instalar un laboratorio de análisis clínico en la zona.

Como parte del proceso, se realizó visita a las instalaciones de dos laboratorios para conocer la infraestructura y los precios del servicio que se ofrecen, siendo estos laboratorios dos de los más frecuentados por la población originaria de la zona donde se ubicará el proyecto². Por tanto, la simplificación de la muestra respondió a cuatro factores claramente identificados: la homogeneidad de la población, el tiempo establecido para el desarrollo de la investigación, el marco espacial y el presupuesto.

9.3. Fuentes y técnicas para la recopilación de información

Para la recolección de la información se usaron fuentes primarias, enfocado en la información suministrada por las personas que hacen uso de los servicios del análisis de laboratorio en la Comunidad Los Cedros.

² Laboratorio “Julio Fornos”, ubicada en el casco urbano de Villa el Carmen y Laboratorio “Familiar”, ubicado en el casco urbano de Managua.

Para la caracterización de los usuarios, familiarización con el quehacer de los establecimientos de laboratorios, así mismo la organización y estructura, se consideró la realización de las siguientes actividades:

- Búsqueda estudios vinculados al proyecto.
- Observación de instalaciones de laboratorios privados.
- Aplicación de encuesta entre una muestra de pobladores.
- Entrevista a profesional propietario de un laboratorio clínico.
- Consulta de información publicadas en sitios web de laboratorios altamente reconocidos en la capital. (Laboratorio inmaculada concepción y Bioanálisis clínico)
- Visita al SILAIS Central y municipal para la obtención de datos estadísticos.
- Visita a la alcaldía del Municipio de Villa el Carmen.

9.4. Procesamiento y análisis de la información

Los datos identificados a través de fuentes primarias y secundarias han sido descritos en el informe del estudio por cada variable de investigación identificada para el desarrollo del presente trabajo, bajo el enfoque cualitativo se interpretaron cada uno de los datos identificados de acuerdo a la caracterización de cada variable.

Los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a la muestra calculada de la población meta se cuantificaron a través de:

- a) Uso del software Excel y el uso del software de SPSS: A través de Excel solamente se consideró cuantificar la variable de la encuesta que permitió la identificación de la competencia, el resto de las variables fueron cuantificadas mediante SPSS, para conocer la distribución de frecuencias y a su vez, realizar las representaciones gráficas, para determinar las frecuencias de los datos recolectados.

Una vez procesados los datos se procedió con el análisis de los resultados obtenidos para realizar la caracterización de la población y su interés en relación al montaje de un establecimiento de laboratorio.

- b) Análisis de los datos estadísticos: Se procedió con la caracterización de la tendencia de la población respecto a la opinión expresada a través de las encuestas sobre la ubicación de un laboratorio de análisis clínico en la localidad dedicada a brindar el servicio de análisis de la población.

Durante las visitas a los laboratorios privados se observó las características de los establecimientos visitados al momento de asistir para consultar los costos de exámenes.

Con el objetivo de precisar las características del emprendimiento en el área de salud se entrevistó a un profesional con experiencia la prestación de servicios de análisis de laboratorios y trabajo en un establecimiento de laboratorio a nivel privado y público para verificar las características del estudio en busca de asegurar el análisis de los datos relevantes para el cumplimiento y alcance de los objetivos definidos en el proyecto. Ver anexo 5

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

10.1. Estudio de Mercado

A través del estudio de mercado se ha determinado la viabilidad comercial del proyecto de instalación de laboratorio de análisis clínico, permitiendo conocer el comportamiento del entorno del proyecto con el análisis de las diversas variables que intervienen en el proceso de comercialización que han de tener para la prestación de servicios de laboratorio en la población identificada.

Las variables comerciales que se analizaron para el estudio fueron: análisis de la oferta y la demanda, las tarifas de los exámenes y comercialización de los servicios.

10.2. Análisis de la demanda

La comunidad de los Cedros forma parte del área urbana, situada en el sector cinco al norte de la cabecera municipal de Villa El Carmen, la población de la comunidad representa el 15% de la población total del municipio, al año 2019 de acuerdo a datos registrado por el MINSA, se estima una población total de 5,557 habitantes³.

La tasa de crecimiento del municipio de la cual forma parte la comunidad de los Cedros que ha sido estimada es de 1.13% anual, con una proyección quinquenal se realiza la estimación sobre la tasa de crecimiento poblacional y el crecimiento de la población está relacionada con el crecimiento de los hogares que integran la comunidad.

³ Las cifras de la población que reporta el MINSA es superior a la proyectada por el Instituto Nacional de Información de Desarrollo.

El servicio de análisis de laboratorio es un servicio necesario para el bienestar de la salud de los individuos que integran una población, se considera que la demanda del servicio experimentará un incremento de forma proporcional al crecimiento de la población de la localidad. Ver tabla 1.

Tabla 1. Población proyectada durante el periodo 2019 – 2028.

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Población	5557	5620	5683	5747	5812	5878	5944	6012	6080	6148

Elaboración propia.

En la localidad no existen establecimientos privados de salud que brinden el servicio de análisis de laboratorio, según los resultados de la encuesta, un 21% de la población hace uso del servicio privado en dos laboratorios que se ubican a una distancia estimada de 20.5 km de la cabecera municipal; el laboratorio Santa Fe y el Laboratorio de Julio Fornos el cual inicialmente funcionaba como una Farmacia y actualmente están ofreciendo el servicio de laboratorio; un 34% de la población busca el servicio privado en laboratorios ubicados en la cabecera departamental, Managua, el cual se encuentra a 28.5 km de la localidad, encontrándose entre los visitados: Laboratorio Inmaculada Concepción, el Centro de diagnóstico americano y el laboratorio Familiar. Ver anexo 6, figura13.

Un 24% de la población hace uso del servicio público brindado a través Centro de salud familiar ubicado en el municipio de Villa El Carmen y un puesto de salud ubicado en la localidad en el cual atienden dos veces a la semana, sitios en los cuales se ofrece el servicio de laboratorio gratis, en total se estima que un total de 1,320 habitantes de la localidad son atendidas en dichos centros. Ver anexo 6, figura13.

A partir de los datos publicados en el anuario estadístico del INSS (2019), se estimó que un total de 2,186 pobladores del municipio se encuentran aseguradas, por lo cual hacen uso del servicio a través de las clínicas previsionales.

La demanda de los servicios de laboratorio se ha definido considerando las siguientes fuentes de información:

1. Resultados de las encuestas efectuadas en 67 familias de la comunidad de los Cedros. Anexo 6.
2. Datos estadísticos sobre la cantidad de habitantes publicados por el Ministerio de salud y cifras de la municipalidad descritas en el informe de actualización de la caracterización del municipio de Villa el Carmen 2015, y el instituto Nacional de información de desarrollo, INIDE.
3. Cifras publicadas sobre el número de asegurados en el anuario estadístico 2018 del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, 2018.

En la actualidad el mercado potencial de la localidad es de 5,557, correspondiente a la población total existente, sin embargo, se ha de considerar las preferencias particulares que tienen los usuarios al solicitar la atención del servicio de análisis de laboratorio. Los usuarios optan por solicitar el servicio que se brinda en los establecimientos públicos, privados y clínicas previsionales.

De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada entre los pobladores de la comunidad, el 51% ha hecho uso del servicio privado, un 24% el servicio brindado por el sector público, un 17% han hecho uso del servicio en las clínicas previsionales. Ver tabla 2.

Tabla 2. Preferencias de los usuarios.

Servicio	% de usuarios
Privado	0.51
Público	0.24
Mixto	0.07
Clínica previsionales	0.17
Ninguna	0.01

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta, estadística INSS y MINSA.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta el 99% de la población que ha llegado a demandar el servicio de laboratorio en el sector privado y público, será considerada como la demanda potencial del servicio, el 1% no hace uso del servicio. Dado que en la localidad no existe un establecimiento que ofrezca dicho servicio, para efectos de estimación de la demanda efectiva del proyecto se tomará en cuenta a los usuarios que han buscado el servicio en centros privados, representando dicha cifra el mercado en el cual el establecimiento enfocará sus estrategias de comercialización en su primera fase de operación. Ver Tabla 3.

Tabla 3 Demanda potencial y efectiva

Población de referencia	5,557
Población demandante potencial⁴	5,501
Población demandante efectiva 'sin proyecto'	2,806

Fuente: Elaboración propia (MINSA, 2019)

Los datos muestran que la población efectiva sin proyecto es de 2,806 personas, siendo esta la población meta a considerar como usuarios para el laboratorio, es decir, el mercado sobre el cual el proyecto enfocará sus esfuerzos comerciales para posicionarse en dicho mercado.

⁴ Para las estimaciones de demanda potencial y efectiva sin proyecto se consideraron los resultados de las encuestas.

De acuerdo a los resultados de la encuesta, el 99% de la población encuestada indicó haber requerido el servicio de análisis de laboratorio, del total que ha requerido el servicio se estima que el servicio es demandado hasta 3 veces por el 17%, 2 veces por el 34% y el 49% 1 vez, a partir de dichos datos se ha estimado que la cantidad promedio de muestras anual es de 9428 muestras al año (Ver figura 3).

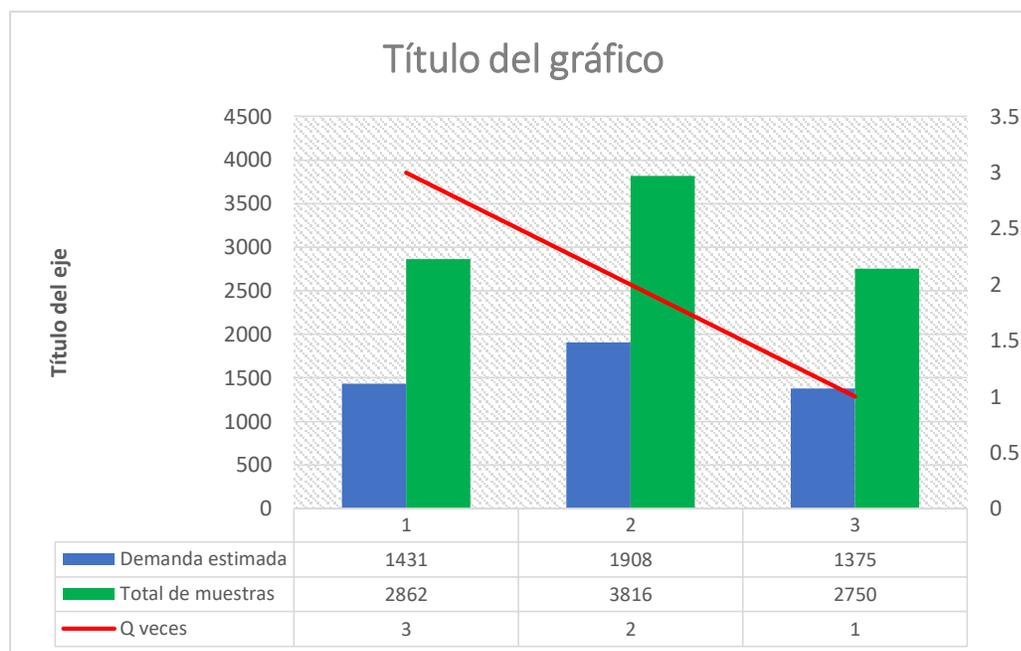


Figura 3. Demanda potencial estimada sin proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Sobre los datos identificados en las encuestas para el proyecto se estima un promedio de 2 muestras por usuario. La demanda estimada total anual equivale a 4,714 usuarios al año, representando un total de 13 usuarios por día.

Basado en los datos obtenidos para la estimación de la demanda se considerará una afluencia de 12 usuarios, con un promedio de 2 muestras por usuario, correspondiendo a un total de 26 muestras por día.

10.3. Análisis de la oferta

En la localidad de la comunidad de los Cedros no existe un establecimiento instalado que oferte el servicio de análisis de laboratorio, los pobladores que requieren el servicio optan por buscar la oferta del sector público y privado existente principalmente en la cabecera municipal conocida como Villa el Carmen y en algunos casos en laboratorios ubicados en la ciudad de Managua. Otra parte de la población que cuenta con seguro social a través del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) hace uso de la oferta a través de las clínicas previsionales

De conformidad con los datos obtenidos a través de encuesta aplicada entre los pobladores, a nivel público el 24% población que demanda el servicio opta por la oferta del servicio que se presta en el Centro de salud del municipio (con categoría de mini hospital) y hospitales de la ciudad de Managua en el cual se brinda el servicio de exámenes de laboratorio gratuito, entre estos: Hospital Lenín Fonseca y el Manolo Morales; en el sector privado el 51% ha optado por hacer uso del servicio privado, en laboratorios privados ubicados en el municipio y la ciudad de Managua siendo estos: Santa Fe, Laboratorio de la Farmacia Julio Fornos (Villa el Carmen); Laboratorio Inmaculada Concepción de María, Centro de Diagnóstico Americano (Managua). Ver Anexo 6 – figura 12 y 13.

10.4. Oferta del proyecto

La oferta del proyecto ha sido determinada considerando los principales padecimientos de la población y de mujeres embarazadas, de acuerdo a datos estadísticos proveídos por el MINSa (2019), para la verificación del diagnóstico médico y el seguimiento de los diversos padecimientos de la población y mujeres en estado de embarazo se requieren la realización de análisis de laboratorio. Ver tabla 4.

Tabla 4. Listado de exámenes requeridos por padecimiento.

Enfermedad crónica	Exámenes requeridos
Hipertensión Arterial	BHC, perfil lipídico con triglicéridos, creatinina, Colesterol Total, Colesterol HDL y Colesterol LDL. radiografía de tórax, EKG
Enfermedades Reumáticas	FR (factor reumatoide), ácido úrico
Diabetes	Glicemia, EGO, Creatinina, BHC
Asma Bronquial	BHC, Radiografía de tórax
Enfermedad Renal Crónica	EGO, Creatinina, Ultrasonidos renal
Enfermedades Psiquiátricas	-----
Enfermedades Cardíacas	EKG, Sodio, potasio, CPK
Epilepsia	BHC, TAC, RM
Parkinson	BHC, EEG, RM
Alzheimer	-----
Autismo	-----
Enfermedades del hígado	Función Hepática con las Bilirrubinas, Enzimas hepáticas
Otros	
Embarazos	Hemograma, Urocultivo y orina completa, Grupo sanguíneo, VDRL-RPR, VIH, Glicemia, ultrasonido.

Fuente: Elaboración propia con base en (MINSA, 2019).

Los análisis que ofertará el laboratorio serán clasificados en:

- a) **Exámenes de rutina:** Hemograma Completo, Urianálisis, Examen Coproparasitológico, VDRL, Prueba de Embarazo, Determinación de Grupos sanguíneos ABO / Rh.
- b) **Química Sanguínea:** Función Renal, Función Hepática, Perfil lipídico, Electrolitos
- c) Glicemia ayuna, Glicemia Post Prandial.
- d) **Hormonas:** FSH, Hormonas tiroideas, Antígeno Prostático, Función Renal en Orina 24 h.
- e) **Bacteriología:** Cultivos

10.5. Demanda insatisfecha

Para el proyecto su mercado objetivo corresponde al porcentaje de pobladores que han expresado demandar el servicio de laboratorio en establecimientos privados y el cual corresponde al 51% de la población total que demanda el servicio.

La oferta está integrada por el servicio público, clínicas previsionales y usuarios que hacen uso del servicio de forma mixta, la brecha corresponde al número de pobladores que expresaron demandar el servicio de análisis de laboratorio en establecimientos privados. Ver Tabla 5

Tabla 5 Brecha Demanda - Oferta estimada.

Año	Demanda	Oferta	Brecha
2019	5557	2723	2834
2020	5620	2754	2866
2021	5683	2785	2898
2022	5747	2816	2931
2023	5812	2848	2964
2024	5878	2880	2998
2025	5944	2913	3032
2026	6012	2946	3066
2027	6080	2979	3101
2028	6148	3013	3136

Elaboración propia. Fuente: MINSA

10.6. Determinación de precios de los bienes y servicios ofrecidos por el proyecto.

La determinación de precios de los exámenes fue realizada una comparación de precios entre los montos ofrecidos por algunos laboratorios en los cuales los usuarios han llegado a solicitar el servicio de análisis de laboratorio. Ver tabla 6.

Tabla 6. Cuadro comparativo de precios

Exámenes Ofertados	Inmaculada Concepción de María	Bioanálisis clínico		Familiar	Julio Fornos
TGP	163	\$ 5.30	179	180	300/250
EGO	163	\$ 4.10	138	70	120/80
EGH	119	\$ 4.10	138	70	120/80
TGO	163	\$ 5.30	179	180	300/250
Perfil lipídico	704	\$ 19.60	662	470	450/350
Biometría hemática	289	\$ 7.80	263	180	150/100

Fuente: Elaboración propia

Los precios ofertados por los laboratorios citados en la tabla 6, tienden a variar de acuerdo al tipo de orden de exámenes que el paciente presente, ofreciéndoles descuentos que oscilan del 10% al 30% como el caso del laboratorio Julio Fornos este aplica dichas políticas de descuentos.

Para el proyecto se determinó el listado de precios analizando el costo que la competencia ofrece a los usuarios y las sugerencias de un especialista en el servicio de análisis. Estos han sido ordenados por grupos de exámenes. Ver tabla 7.

Tabla 7. Precios de exámenes de laboratorio del proyecto.

Área	Tipo de análisis	Precio
Hematología	Hematocrito	50
	Hemoglobina	50
	Leucocitos	50
	Linfocitos	50
	Neutrófilos	50
	Recuento de glóbulos rojos y plaquetas	150
	Lámina periférica	250
	Reticulocitosis	250
	Tiempo de coagulación y sangría	100
	Retracción del coágulo	100
	Tiempo de protombina	250
	Fibrinógeno	450
	VSG	150
	KPTT	250
	Bioquímica	Ácido úrico
Bilirrubina		350
Triglicéridos		180

	Creatinina	150
	EGO	100
	Glucosa	100
	Calcio	250
	Albúmina	180
	Colesterol	150
	Fósforo	350
	Proteínas totales	350
	TSH	480
	Nitrógeno ureico	150
	Urea	150
	Colesterol HDL	150
	Bilirrubina total	350
	Cuerpos cetónicos en Sangre	650
	Monograma(Sodio, Potasio)	600
	Microbiología	Coloración de gram
Cultivo de gérmenes aerobios		450
Cultivo de gérmenes anaerobios		450
Hemocultivo		1500
Urucultivo y bacteriuria cuantitativa		450
Tinción de bar		350 c/u
Parasitología	Esproparasitoscópico	100
	Espatula adhesiva	250
	Estudios de micosis superficiales y profundas	450
Inmunología	A.E.L.O	250
	A.S.L.O	250
	V.D.R.L.	250
	R.A. test	250
	VIH	350
	Chagas	550/u
	Toxoplasmosis	550
	Prueba de embarazo en sangre y orina	150
	Proteína C reactiva	250
	Marcadores de hepatitis A, B, C.	350 c/u
	Marcadores tumorales	750 c/u
	Alfa feto proteína	750 c/u
	CEA	750
	PSA	750
	Ca 125	750
Ca 16-3	750	

Elaboración propia⁵.

⁵ Se consideraron los precios de la competencia y las sugerencias del Lic David Montenegro – Bioanalista, propietario del Laboratorio Montenegro.

10.7. Comercialización del servicio

El proceso de comercialización se realizarán diversas actividades para la prestación del servicio, por tratarse de un establecimiento nuevo en el mercado, el plan de marketing tendrá como objetivo principal: posicionarse del mercado local en donde se ubicará el proyecto, para ello se deberán considerar las siguientes actividades por cada aspecto detallado a continuación:

a) Comunicación y publicidad – Ver anexo 7

Emplear medios publicitarios para realizar campaña publicitaria que permita divulgar la existencia establecimiento y los servicios que pone a la orden entre los pobladores y médicos de la localidad, para ello es necesario:

- Elaboración de volantes y brochures a distribuirse en las clínicas y centros de mayor afluencia pública de la localidad. En los mismos debe ubicarse el logo del laboratorio y describir la misión, visión y servicios que ofrece.
- Obtención al menos 85% de nuestro mercado objetivo tenga conocimiento de los servicios por medio de las campañas publicitarias al cabo de 3 meses. Durante el periodo establecido se realizará divulgación oral y escrita para dar a conocer entre la población la existencia del nuevo establecimiento y los servicios que ofrece.
- Realización de visitas a los médicos privados de la localidad que brindan servicio médico privado, para presentar información del servicio y negociar un acuerdo para que remitan sus pacientes, ofertándole al médico comisión significativa por cada paciente.

Visitar a los médicos que brindan atención privada en la localidad y zonas aledañas y ofrecer comisión por paciente remitido al laboratorio, así mismo entregar pequeñas notas informativas en la que se ubique el logo del laboratorio, Nombre, ubicación, horario de atención.

- Creación de páginas en redes sociales y divulgarla entre pobladores de la localidad. La página debe contener el logo del laboratorio, ubicación del establecimiento, teléfono, horario de atención y descripción del servicio que se ofrece, para su divulgación este enlace será compartido entre pobladores de la localidad.
- Publicación información en medios de información local.
- Ubicación manta publicitaria. En la misma debe ubicarse el logo, nombre del establecimiento, lema del laboratorio – **al servicio de la comunidad, resultados confiable y de calidad**, teléfono, horario de atención y descripción del servicio que se ofrece.

b) Infraestructura

Diseñar una infraestructura adecuada y segura para la operación y desarrollo de los procesos para la prestación de servicio de análisis ofertados en el establecimiento del laboratorio, para ello es necesario:

- Adecuación del ambiente físico, con ambiente agradable para los clientes y personal del laboratorio en el que se integre los servicios básicos primordiales (iluminación, ventilación y sistema hidrosanitario).
- Adquisición de equipos y materiales de laboratorio necesarios y de calidad.

- Distribución adecuadamente el espacio del laboratorio, considerando los estándares definidos en la normativa 080 del MINSA. Ver anexo 8.
- Definición de un protocolo de limpieza de las diversas áreas del establecimiento del laboratorio que garantice un ambiente saludable y seguro.
- Ubicación señalización de las áreas y rutas de acceso al establecimiento.
- Construcción rampas de acceso a personas con capacidades especiales considerando los estándares definidos en la normativa 080 del MINSA.

c) Personal que atenderá a los usuarios o pacientes

Integrar personal calificado que permita la prestación de un servicio de calidad y generación de resultados de acuerdo a los parámetros establecidos por las normas de calidad de referencia internacional. Mediante las siguientes actividades:

- Contratación de personal adecuado a las competencias y requerimientos para la prestación del servicio que ofertará el establecimiento de laboratorio.
- Definición de protocolos de atención al cliente que permitan la prestación de un servicio oportuno y de calidad.
- Elaboración un manual de cargos y funciones.
- Definición de la misión, visión, objetivos y cultura organizacional del establecimiento.
- Implementación de tecnología, equipos, muebles, materiales e insumos necesarios para la prestación del servicio.
- Elaboración manual de procedimientos para el procesamiento y análisis de las muestras.

d) Servicio

Definir una organización adecuada comprometida con la prestación del servicio de calidad de forma eficiente y eficaz que garantice la satisfacción del cliente.

- Diseño del protocolo de atención al cliente, enfocado en la satisfacción de los clientes y/o usuarios con el objetivo que se conviertan en los mejores difusores de los servicios ofertados.
- Elaboración de protocolos para el registro y control de procedimientos.
- Realización de encuestas para medir la satisfacción del cliente.
- Evaluación del desempeño del personal.
- Realización del mantenimiento a los equipos de laboratorio para garantizar el estado óptimo.

e) Precios

Definir precios accesibles y de acuerdo a lo ofertado por la competencia más próxima a la cual han acudido los pobladores de la localidad, con el objetivo de:

- Obtener el posicionamiento del mercado favorable frente a los establecimientos a los cuales han llegado a visitar los usuarios.
- Obtención del máximo beneficio posible y generación de utilidades.
- Alcance e incremento del volumen de ventas estimado para el proyecto.
- Ofrecimiento de descuentos en paquetes especiales, tales como estudios completos para pacientes crónicos.

11. ESTUDIO TÉCNICO

Mediante el presente estudio ha sido determinado los aspectos técnicos y organizativos del proyecto, se han identificado y descrito los diversos insumos y materiales que se deberán utilizar para la ejecución del proyecto, así como las herramientas tecnológicas que permitirán garantizar la prestación del servicio de laboratorio.

Se ha definido la ubicación del proyecto, el tamaño, el diseño del laboratorio, los posibles riesgos del trabajo y las medidas de seguridad, así mismo, se han identificado los aspectos legales, los costos de operación necesarias para ofrecer el servicio.

11.1. Tamaño del proyecto

La localidad de los Cedros cuenta con una población actual estimada de 5,557 habitantes, la población meta de usuarios estimada a considerar para el proyecto es de 2,806.

Con la referencia del mercado meta y el tipo de análisis identificados en la oferta del proyecto, el laboratorio será un establecimiento pequeño de baja complejidad, categoría B, brindará servicio de exámenes de rutina y especializados basados en los diversos padecimientos de la localidad.

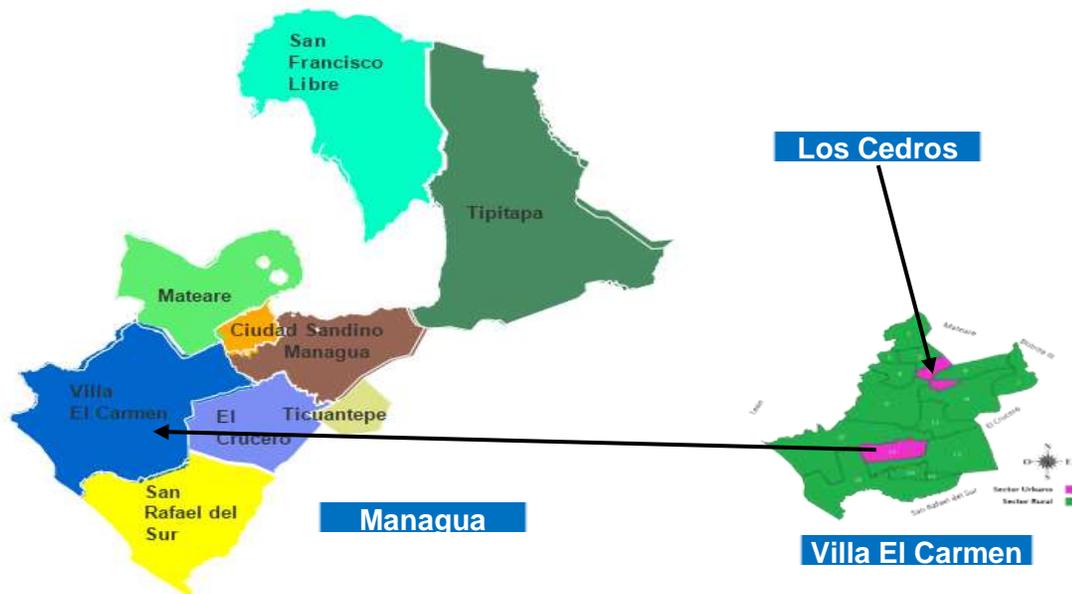
El tamaño de la infraestructura será definido teniendo de referencia los valores sugeridos en el Manual de habilitación de establecimientos de salud la infraestructura, en principio se considerará un área de 75 m².

11.2. Localización del proyecto

11.2.1. Macro localización del proyecto

El establecimiento estará ubicado en una comunidad del municipio de Villa el Carmen, y su infraestructura será acondicionada y organizada de acuerdo a los lineamientos definidos en la normativa 080, Manual de establecimientos de proveedores de servicios de salud del MINSA.

Villa El Carmen es un municipio ubicada a 49 km del departamento de Managua, en donde se concentran la mayoría de proveedores de servicios y productos, por ser la ciudad capital del país. Ver figura 4.



Elaboración propia, Fuente mapa del MINSA.
 Figura 4. Mapa de macro localización del proyecto

El MINSA en su mapa de salud sectorizo el municipio en 16 sectores de los cuales, el sector 5 en el cual se ubica la comunidad de los Cedros y el sector 12 en el cual se localiza la cabecera municipal Villa el Carmen. Dicho sector corresponde al sector urbano en el que se concentra la mayor de la parte de la población del municipio.

11.2.2. Micro localización del proyecto

El establecimiento del laboratorio de análisis clínico se localizará en la comunidad de los Cedros, sector 5 del Municipio de Villa el Carmen, forma parte de la zona urbana de la municipalidad, Específicamente, el local estaría ubicado en el domicilio que cita de la estación de policía km 28 ½ una cuadra al Norte, 1 cuadra al este, lugar comúnmente conocido por la comunidad como el comandito. Ver figura 5.

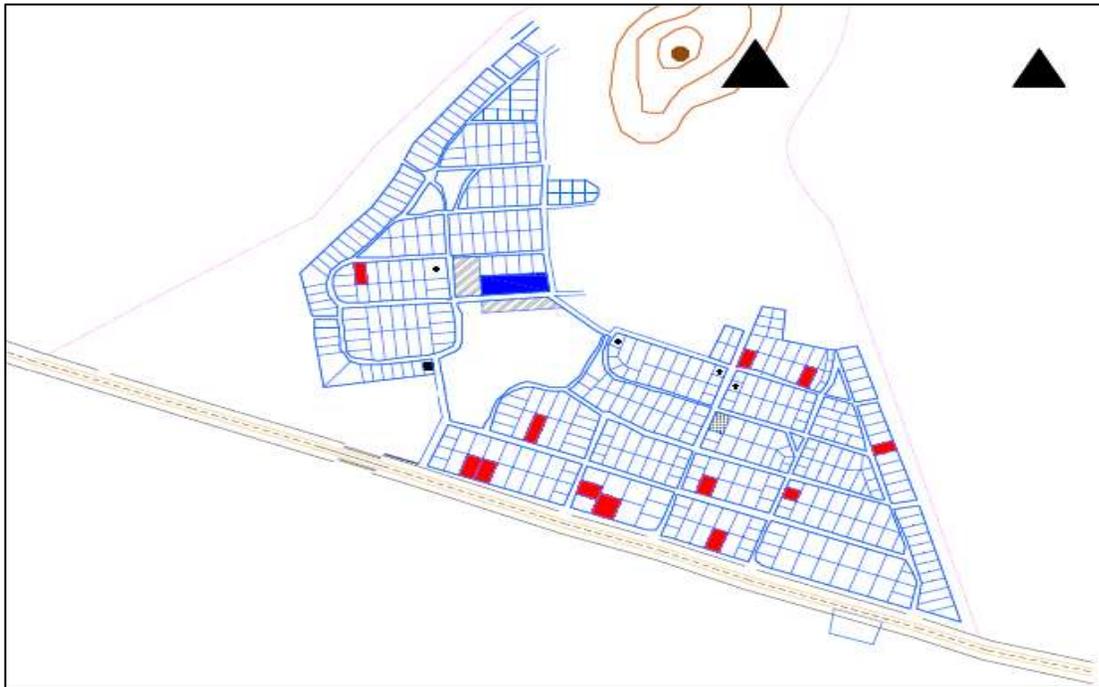


Figura 5. Micro localización del proyecto - Comunidad de los Cedros.
Fuente: Oficina de Catastro, Alcaldía municipal de Villa El Carmen.

11.3. Tecnología del proyecto

La determinación y descripción de la tecnología requerida para el funcionamiento del proyecto ha sido definida mediante el análisis de todos los requisitos necesarios para cumplir con los procedimientos a desarrollar en cada una de las fases que conlleva la prestación del servicio de análisis de muestras patológicas de los usuarios, desde la fase pre analítica hasta la fase post analítica.

Para el proceso de registro y entrega de resultados, registro y control contable (facturación, inventario, registros financieros) y comunicación con los usuarios. Ver tabla 8.

Tabla 8. Equipos de oficina

Descripción
Computadora
Impresora multifuncional
Línea telefónica

Elaboración propia.

Fuente: Catálogo de precios en línea de COMTECH y Claro

Los resultados serían entregados en físico al usuario o a la persona que se presente a retirarlo al presentar la factura de cancelación del servicio prestado, vía correo electrónico directamente al correo del médico tratante, en línea con un código asignado al usuario. Para el desarrollo de la fase analítica es necesario contar con equipos de laboratorio necesarios para el proceso de análisis de muestras. Ver tabla 9.

Tabla 9 Listado de tecnología para laboratorio.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO
Microscopio binocular
Espectrofotómetro
Centrífuga
Micro centrífuga para hematocrito
Baño maría
Horno esterilizador
Autoclave esterilizador pequeño.
Balanza de plato para Microbiología/Bacteriología
Mechero de Bunsen
Contador de células sanguíneas
Cámara Neubauer para conteo de leucocitos
Agitador de tubos
Mezclador de tubos

Fuente: Manual de habilitación de establecimientos.

11.4. Flujo de trabajo para la prestación de servicio de laboratorio

En el establecimiento del laboratorio del proyecto se brindará el servicio de diagnóstico mediante el análisis de muestras con el propósito de que el médico interprete los resultados para la detección de enfermedades, confirmación de diagnósticos y evaluación del tratamiento (Terrés-Speziale, 2005).

El proceso para la prestación del servicio de análisis clínico se realizará en tres fases: fase pre analítica, fase analítica y fase post analítica. Ver figura 6.

El horario de atención en las instalaciones del laboratorio será de lunes a viernes desde las 6:30 am. hasta las 3:30 pm. y los días sábados de 7:00 am. hasta las 12:00 pm. Serán atendidas solicitudes a domicilio con previa cita a partir de las 6:30 am.

Fase pre analítica – Fase previa a la realización de los exámenes de laboratorio integra los siguientes pasos:

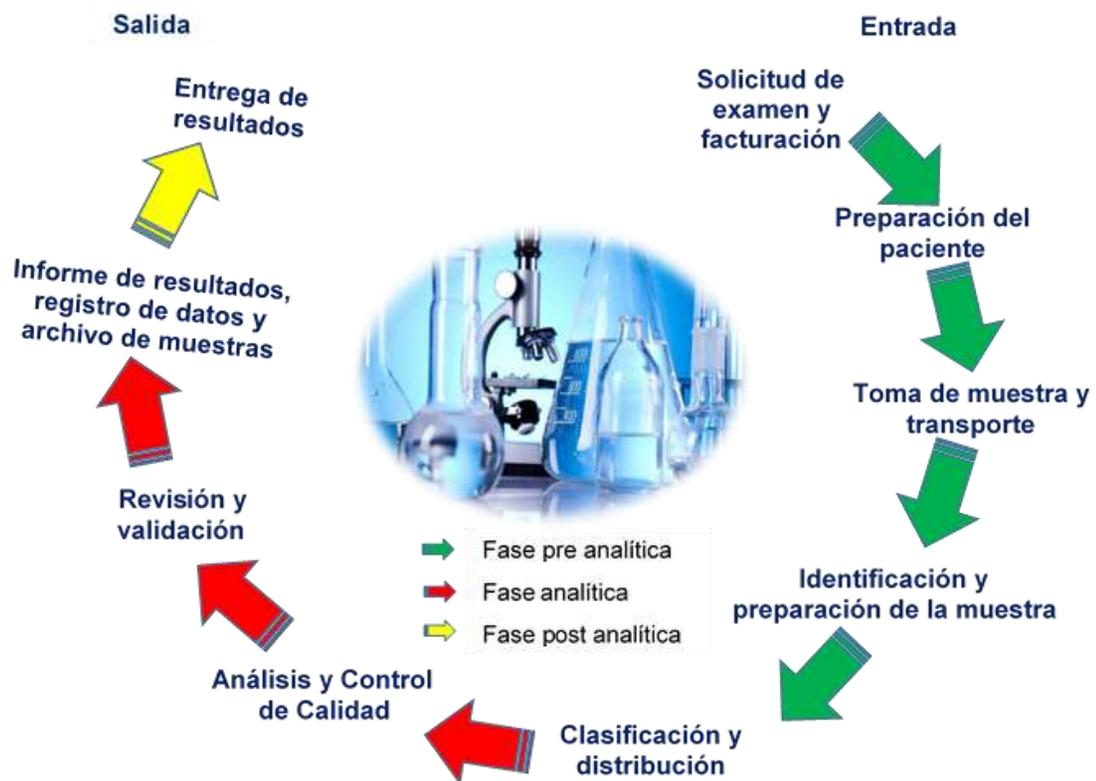


Figura 6. Proceso de trabajo del laboratorio

- a) Recepción: Los usuarios que se presenten al establecimiento a solicitar el servicio serán atendido en recepción, en el caso del servicio a domicilio será exclusivamente para el caso de usuarios que requieran toma de muestras sanguíneas con requerimientos de ayuno por espacio de tiempo prolongado y aquellas que por alguna razón particular no puedan trasladarse al establecimiento.

Al establecer el contacto con la persona interesada en las modalidades que oferta el servicio se les orientará sobre las condiciones de ayuno parcial o total, de reposo, etc. que debe observar para que la muestra sea de calidad, asimismo se le informará del monto establecido para el examen solicitado.

En el caso de los servicios solicitados a domicilio se realizarán en el horario convenido previa cita con la persona interesada, el bioanalista llevará consigo el material necesario para la toma y el traslado de la muestra al establecimiento en el menor tiempo posible. Las muestras deberán procesarse en un tiempo mínimo de una hora, almacenada en las condiciones necesarias para que mantenga su estabilidad biológica desde la extracción, el traslado y el procesamiento.

Se le tomarán los datos personales del usuario que solicite el servicio, detallando el nombre completo y los dos apellidos, fecha, teléfono (s), la solicitud de los exámenes, la facturación y el aviso del horario de entrega de los resultados.

- b) Toma de Muestra: De recepción se recibe la orden de examen si la persona requiere la venopunción, para la muestra de sangre, se pasa a la salita de “toma de muestras” y el técnico calificado llevará a cabo esta función.

Las muestras se recibirán y rotularán ubicando el número de registro delante del usuario del servicio, el número correspondería al número del formulario en que fueron registrado los datos del dueño de las muestras (nombre completo, fecha y examen o exámenes solicitados), una vez tomadas las muestras se indica la hora de entrega y la forma de enviar los resultados

- c) Traslado de muestra: las muestras se trasladan al lugar de trabajo para que sean procesados lo más rápido posible, una vez estabilizadas se pueden mantener en refrigeración por un tiempo prudencial.

Fase analítica – etapa que se desarrollará en el interior del establecimiento del laboratorio, contempla la realización de los siguientes procesos:

- a) Procesamiento o Preparación de la muestra, se examina las muestras directamente, estas se preparan para microscopia, frotis o tinciones; se da el procesamiento de las muestras, calibración manual o automática y se selecciona el método.
- b) Análisis, las muestras se procesan y son clasificadas en las diferentes áreas de Química, Observación microscópica de parásitos, bacterias u hongos miceliales y levaduriformes, conteo celular hematológico, análisis serológicos de aglutinación, precipitación y fijación de complemento, análisis químicos y bioquímicos, urianálisis y análisis coproparasitológicos.

Fase Post analítica – los resultados son confirmados se pasan a las fórmulas respectivas por grupo de análisis, posteriormente se procederá con la validación de los resultados, la redacción de un informe impreso, registro de datos y entrega de resultados en un sobre sellado y firmado por el responsable del laboratorio. Ver ejemplo tabla 10 y 11.

El área de trabajo debe ser aseada una vez se haya terminado la labor, se procede a guardar los reactivos, se lava la cristalería, se esterilizan y se guardan los instrumentos de trabajo en su respectivo lugar.

Los reportes de resultados se entregarán en un formato por cada grupo de análisis, incluyendo la descripción de los parámetros normales por cada caso detallado en el análisis realizado, se llevará un registro de entrega de resultados, una bitácora de registro del trabajo realizado y un archivo de registro de las muestras como parte del control interno.

Tabla 10. Formato para entrega de resultados 1

 <p style="text-align: center;">LABORATORIO CLINICO “CALEB” Lunes a viernes 6:30 am. – 3:30 pm y sábados de 7:00 am. – 12:00 pm. Estación de policía km 28 ½ una cuadra al Norte, 1 cuadra al este</p> <p>NOMBRE: _____</p>			
Hemograma Parámetro	Resultado	Unidades	Intervalo
Recuento de Blancos		x 10³	5.0-10
Recuento de Rojos		x 10⁶	4.00-5.60
Hemoglobina		g/dl	12.5-14.8
Hematocrito		%	38-47
MCV		fL	90-101
MCH		pg	26-35
MCHC		g/dl	31-35
plaquetas		x 10³	200-450
Linfocitos [%]		%	20-45
Monocitos [%]		%	2 a 10
Neutrófilos [%]		%	40-70

Tabla 11. Formato para entrega de resultados 2

 LABORATORIO CLINICO "CALEB" Lunes a viernes 6:30 am. – 3:30 pm y sábados de 7:00 am. – 12:00 pm. Estación de policía km 28 ½ una cuadra al Norte.			
NOMBRE: _____			
QUIMICA			
Parámetro	Resultado	Unidades	Intervalo
Glucosa		mg/dl	70-100
Nitrógeno Ureico		mg/dl	08-20
Creatinina Sérica		mg/dl	0,6-1,3
Sodio		mmol/l	135-145
Potasio		mmol/l	3,5-5,0
Cloruro		mmol/l	96-108
Osmolaridad(calculada)		mOsmol/l	275-295
Calcio		mg/dl	8,6-10,6
Colesterol		mg/dl	<200
Triglicéridos		mg/dl	<160
HDL-colesterol		mg/dl	40-85
LDL-colesterol		mg/dl	80-130
Relación colesterol/HDL			
Aspartato Amino Transferasa		IU/L	10-42
Alanino amino Transferasa		IU/L	10-40
Fosfatasa Alcalina		IU/L	32-92
Gama Glutamil tra nsferasa		IU/L	8-64
Bilirrubina total		mg/dl	0,2-1,4
Bilirrubina Directa		mg/dl	<0,5
Bilirrubina Indirecta		mg/dl	0,50-1,00

11.5. Requerimientos para el proceso de trabajo

La prestación del servicio con el objetivo de garantizar el desarrollo eficiente y eficaz del proceso de trabajo se requerirá disponer de Infraestructura, recursos humanos, insumos y materiales de oficina, equipo y mobiliario. Ver tabla 12.

Tabla 12. Listado general de requerimientos para proceso de trabajo.

Rubro	Descripción
Material e insumos de laboratorio	Agujas vacuete, agujas pediátricas, algodón, Alcohol, torniquetes, curas redondas, tubos secos, guantes, tubo EDTA, Tubo citrato de sodio, tubo heparina, jeringas, gradillas, kit de citología, reactivos química, hematología, colorantes.
Equipos	Microscopio, agitador de tubos, baño de María, centrífugas, analizador hematología, analizador química clínica, coagulación, balanza de plato de microbiología, contador de células, refrigerador, cámara neubauer.
Otros	Stand para tubos y pipetas, muebles de oficina, muebles de laboratorio (sillas y mesa), servicios básicos (agua, electricidad, teléfono), recursos humanos, financieros, infraestructura.

Elaboración propia – Fuente: (MINSa, 2011), Dr. Montenegro.

11.6. Ingeniería del proyecto

El espacio físico contará con las siguientes medidas 60 m², área en la cual se distribuirán las diferentes áreas con las que deberá contar las instalaciones del laboratorio.

11.6.1. Infraestructura

La infraestructura del laboratorio es de nivel B, por integrar áreas de análisis especializado, tendrá un área total de 75 m² (10m de largo por 7.5m de ancho) y han de ser distribuidas en las áreas necesarias que garanticen la prestación del servicio de forma eficaz y eficiente.

De acuerdo a los estándares para los establecimientos de laboratorios para el funcionamiento se tomarán en cuenta los cumplir con las siguientes características:

Infraestructura adecuada y segura, con sistema de instalación eléctrica adecuado, un sistema de instalación hidrosanitario, las paredes, pisos y mesas deberán ser de material liso durable, resistentes a productos químicos y fáciles de limpiar.

El laboratorio contará con equipos adecuados para la prestación de servicios, bajo condiciones higiénicas y de seguridad adecuadas para su funcionamiento, siempre han de permanecer limpios, organizados y contará con iluminación y ventilación artificial y natural de adecuada intensidad.

El local contará con las siguientes áreas:

- a) Área de admisión del usuario y sala de espera
- b) Área de recepción y toma de muestra.
- c) Área de análisis y procesamiento de las muestras
- d) Área administrativa.

La distribución de las áreas para el laboratorio en la infraestructura propuesta se muestra en la figura 7.

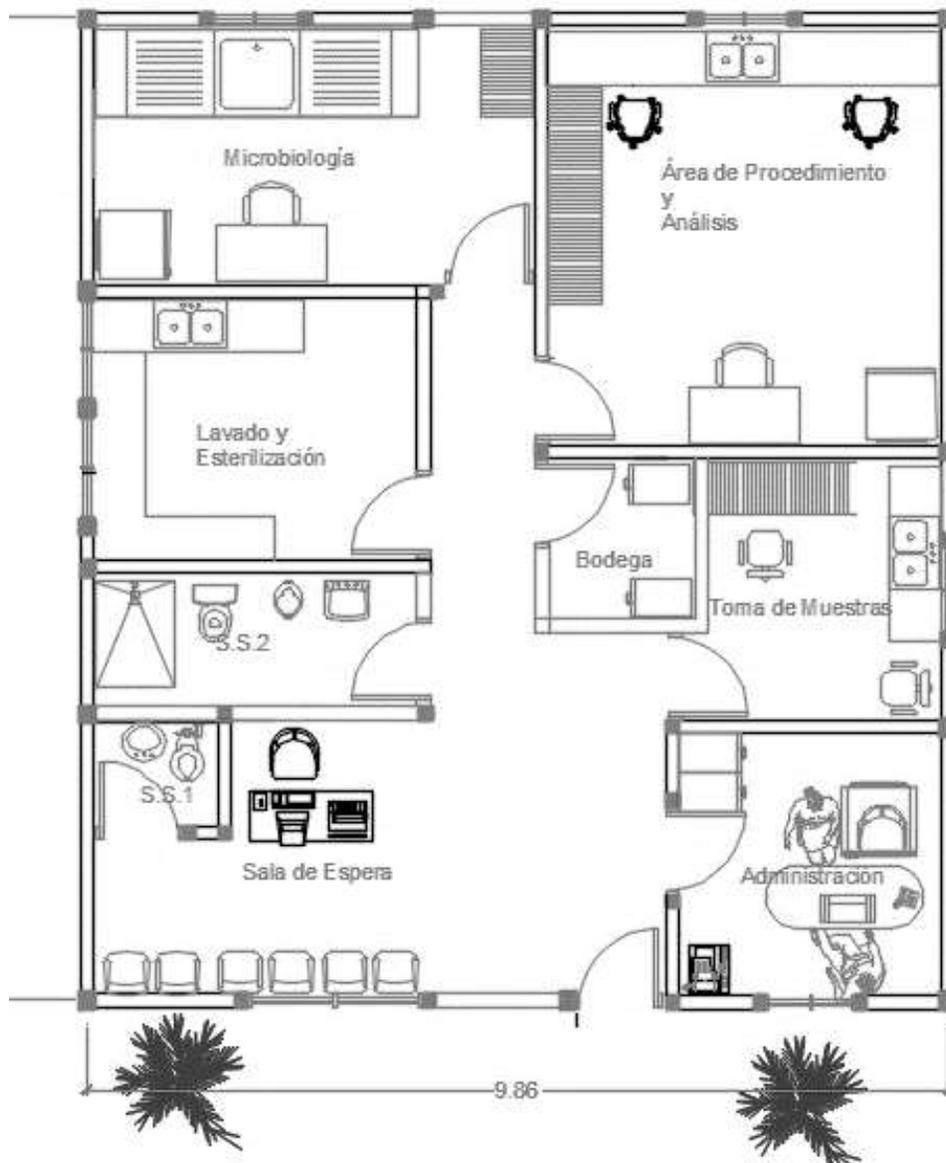


Figura 7. Distribución de las áreas del laboratorio

Para el laboratorio se considerará una afluencia promedio de 12 usuarios, para definir la dimensión de las áreas se tomarán en cuenta las recomendaciones citadas en el Manual de habilitación de establecimientos de salud, con las características para una afluencia máxima de 20 usuarios. En cada área se ubicarán los muebles y equipos de acuerdo a la funcionalidad definida ver tabla 13.

Tabla 13. Descripción de la distribución de equipos y muebles

Área	Muebles y equipos
Admisión del usuario y sala de espera	Escritorio con gavetas para archivar formatos y facturas. Silla para recepcionista. 4 sillas para clientes en espera y un espacio para pacientes especiales en sillas de rueda. Servicio higiénico para usuarios.
Recepción y toma de muestra	Mesa. Pantry pequeño con pana de acero inoxidable Una silla para la toma de muestra Estante aéreo para guardar material para la toma de muestras.
Análisis y procesamiento de las muestras	1 Anaquel aéreo de almacén de materiales e insumos. Dos sillas para el proceso de análisis 2 refrigeradoras – para almacenamiento de soluciones y reactivos (1 de uso exclusivo para Microbiología y bacterias) Mesas para ubicar equipos (Microscopio, centrifugas, baño de María, autoclave, cristalería, etc.)
Lavado y esterilizado	2 Pantry separados
Administrativa.	Un escritorio pequeño, 3 sillas y un archivo metálico de 4 gavetas.

11.6.2. Proceso trabajo para la prestación del servicio en el establecimiento.

El producto final del servicio de análisis son los resultados de las muestras analizadas en el establecimiento del laboratorio.

El proceso inicia con el ingreso del usuario o paciente al establecimiento solicitando el servicio en recepción se verifican las condiciones del paciente de acuerdo al examen solicitado, según corresponda el caso se dan las indicaciones al paciente y posteriormente se procede con la recepción de muestras de orina y heces, y en el caso de las muestras de sangre estas son tomadas por el auxiliar de laboratorio o Bioanalista mediante el método de venopunción o punción capilar.

Una vez que se han recepcionado y tomado la muestra, se cita para la entrega de los resultados en el tiempo acordado con el paciente o se envía directamente al médico tratante cuando este se vincule convenio directo de trabajo con el laboratorio.

En el caso que el servicio se realice a domicilio el servicio da inicio con la programación de la cita para la toma de la o las muestras en el domicilio del interesado, la recepcionista le orienta sobre los requisitos que se debe cumplir para garantizar la calidad de la muestra y el auxiliar encargado de hacer la toma de muestras debe portar los medios para preservar la muestra y transportarla a las instalaciones del laboratorio para que se proceda con su análisis.

11.7. Aspectos Administrativos del proyecto

11.7.1. Constitución jurídica de la empresa

El proyecto será realizado con aportes de dos inversionistas, por lo cual, considerando lo establecido en el **capítulo V de las compañías anónimas, sección 1, disposiciones generales del código de comercio de la república de Nicaragua**, se propone para el laboratorio constituirse jurídicamente como una sociedad anónima.

Los interesados deberán tener en cuenta los siguientes elementos claves como parte de su cultura organizacional para tener clara la dirección en la cual deberá concentrar sus esfuerzos. Se sugiere como misión, visión, políticas y valores del laboratorio lo siguiente:

Misión

Prestar un servicio de análisis clínico de calidad, con personal calificado, atención personalizada, emitiendo resultados confiables y oportunos en su entrega, sirviendo de apoyo a los médicos para el diagnóstico y prevención de enfermedades de los pacientes.

Visión

Ser un laboratorio de referencia local, reconocidos por la comunidad y zonas aledañas por la calidad del servicio en la realización de sus exámenes de laboratorio.

Políticas del laboratorio

Laboratorio de análisis clínico Caleb enfocará sus esfuerzos en ofertar a sus clientes un servicio integral, garantizando resultados confiables y oportunos, comprometidos con el mejoramiento continuo de los procesos que permitan el aseguramiento de la calidad del servicio. El laboratorio se propone:

- a) Ofrecer a los clientes un servicio con atención personalizada de calidad.
- b) Contar con personal calificado y comprometido.
- c) Contar con proveedores confiables y marcas reconocidas.
- d) Integrar equipos que permitan la prestación del servicio oportuna y de calidad.
- e) Garantizar un alto grado de satisfacción de los clientes.
- f) Asegurar resultados confiables, seguros y oportunos.

Valores

a) Ética profesional

Brindamos un servicio de calidad apegados a los principios de privacidad y confidencialidad en busca de garantizar absoluta discreción de las condiciones médicas de los pacientes manteniendo un buen resguardo de su información.

b) Equidad

Ofrecemos un servicio a todos los clientes sin distinción alguna que nos visiten en busca de nuestros servicios.

c) Calidad

Comprometidos en brindar un servicio garantizado con resultados confiables y oportuno, junto a un ambiente con mantener un ambiente laboral armonioso.

d) Responsabilidad

Cumplimos de forma eficaz y eficiente con los compromisos con nuestros clientes y usuarios, actuando con responsabilidad ante cualquier eventualidad que genere inconformidad en cada proceso que se desarrolla en el laboratorio para la prestación de servicio de análisis.

Lema del laboratorio:

“Al servicio de la comunidad con calidad y seguridad”

11.7.2. Estructura organizativa

La definición de la estructura organizacional se ha definido sobre la demanda estimada de 12 usuarios para un promedio de 24 muestras, considerando lo establecido en el Manual de Planificación y Programación de Recursos Humanos del MINSA (2010), capítulo vii. Criterios para definir plantilla básica de recursos humanos, según nivel de complejidad, para el funcionamiento del proyecto la estructura organizacional estará integrada por: el propietario o gerente general del laboratorio quien fungirá como administrador del laboratorio, un bioanalista, Auxiliar de laboratorio, una recepcionista y un aseo. Ver figura 8.



Figura 8. Estructura organizacional del laboratorio

La estructura organizacional descrita estará sujeta a cambios de acuerdo al comportamiento de la demanda que atiende el laboratorio. El personal definido para integrar la estructura organizacional del proyecto deberá cumplir con las responsabilidades y requisitos definidos en las fichas ocupacionales. Ver anexo 10.

El propietario del laboratorio realizará las funciones administrativas y gerenciales desde la fase inicial del proyecto, por lo que encargará de dirigir el proceso funcional que implica el proceso de gestión de la operatividad y ejecución del laboratorio interactuando con todo el personal con el objetivo de garantizar la prestación del servicio de calidad de forma eficiente y eficaz.

El propietario junto al personal han de compartir la responsabilidad de desarrollar manuales de procedimientos en los cuales se describan cada una de las actividades a desarrollar para la prestación del servicio en cada una de sus fases.

En el establecimiento se deberá contar con un listado formal del servicio que ofertará, así mismo, realizará un registro del tipo de exámenes y los resultados.

11.8. Organización para la ejecución del proyecto

Para la fase inicial del proyecto la ejecución de la inversión estará bajo la responsabilidad y gestión del propietario del proyecto, quien deberá gestionar todos los requerimientos para el desarrollo del proyecto. Entre las gestiones a realizar se tienen:

- a) Buscar fuentes de financiamiento externas que complementen los fondos propios para la ejecución del proyecto.
- b) Contratar un ingeniero civil con experiencia en la construcción de establecimientos de salud.
- c) Gestionar la compra de equipos, mobiliario y materiales teniendo como referencia las cotizaciones del estudio, las cuales se adecuan a las características definidas para el funcionamiento del laboratorio.
- d) Gestión para el reclutamiento y selección del personal de acuerdo a los requerimientos de la estructura organizacional descrita para el funcionamiento.
- e) Gestión de los aspectos legales para la construcción y habilitación del establecimiento ante el MINSA. El trámite del permiso de construcción deberá realizarse Dirección de urbanismo entregando los siguientes documentos:
 - Copia de Recibo Oficial de caja por pago de supervisión y de impuesto por construcción.

- Solvencia Municipal del dueño del proyecto.
- Cédula de identidad del propietario.

11.9. Aspectos Ambientales del proyecto

La infraestructura se construirá en un terreno propio de 438m² el área donde se ubicará las instalaciones es plana se encuentra despejada, en el costado Oeste se encuentran dos palmeras de Coco, un árbol de aguacate, un árbol de limón y uno de mango, los cuales no se ubican en el perímetro destinado donde se ubicarán las instalaciones. En la parte norte se encuentra un área construida de 60m² y un área de Jardín de 12m² aproximadamente.

11.9.1. Impactos ambientales

En su fase de construcción no tendrá impactos negativos significativos al no representar ninguna afectación en la flora que se encuentra ubicada en el terreno, los efectos negativos se visualizarán sobre los obreros de la construcción, quienes deberán tomar las medidas correspondientes de protección física durante la construcción de la infraestructura. Para la comunidad la construcción del laboratorio será algo positivo ya que los pobladores tendrán acceso oportuno a la prestación del servicio de análisis para la prevención y seguimiento de la salud.

En el ambiente laboral del laboratorio se identifican efectos negativos que pueden afectar al personal entre estos:

- a) Riesgos de contaminación por enfermedades infectocontagiosas.
- b) Riesgos por lesiones con objetos o material corto punzante, tales como: agujas y cristalería.
- c) Riesgos de contaminación de desagües.
- d) Contaminación por basura común con materiales de muestras del laboratorio.

El manejo adecuado de los desechos de laboratorio es importante para mitigar los diversos impactos ambientales negativos que se evidencian en diferentes etapas que se han de dar para la prestación del servicio entre estos se da la segregación, el almacenamiento, el tratamiento, la recolección, el transporte y la disposición final.

Las consecuencias de estos impactos no sólo pueden llegar a afectar la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. Para el control ambiental y en busca de mitigar los riesgos ambientales que se pudrían llegar a dar en el laboratorio se definirán medidas de bioseguridad del laboratorio.

11.9.2. Medidas de Bioseguridad del laboratorio

Para la prevención y precaución de los riesgos en el laboratorio se deben de cumplir con las siguientes medidas a nivel de infraestructura, a nivel del personal y a nivel de manejo de materiales y desechos del laboratorio.

a) Medidas de seguridad a nivel de infraestructura.

- Ducha para lavado del personal.
- Chorro o dispositivo para lavado de ojos para el personal.
- Lavamanos a la salida del área de análisis del laboratorio, dispensador de jabón y toallas desechables.
- Se dispondrá de percheros en salida del área de análisis del laboratorio.
- Salida adecuada e independiente para el material sucio y la basura.
- Ubicación de extintores de incendio ABC 20 Lb llena y actualizada a la fecha de vencimiento.
- Identificación y señalización de salidas de emergencia y rutas de evacuación.

b) Medidas de bioseguridad para el personal.

- No consumir o almacenar alimentos o bebidas, así como cualquier otro ítem personal (maquillaje, cigarrillos, etc.) dentro del área de trabajo.
- Lavar las manos con jabón y agua inmediatamente después de realizar el trabajo, aun llevándose guantes que las protegieran.
- No permitir la entrada de personas ajenas al laboratorio o a zonas de peligros potenciales dentro del mismo.
- Vacunación contra Hepatitis B.
- Cuando se produzca derrame de material infectado, cubrir el fluido derramado con papel absorbente, verter solución descontaminante y dejar actuar por 10 minutos.
- Los pinchazos, heridas punzantes y piel contaminada por materiales infectados deberán ser lavados con abundante agua y jabón desinfectante.
- Uso adecuado de gorro de tela para evitar el contacto directo del cabello con material contaminado o sustancias químicas peligrosas.
- Usar mascarilla en los procedimientos en los que pueda haber riesgo de salpicadura de material biológico en la mucosa bucal y nasal.
- Deberán usarse zapatos cerrados dentro del laboratorio para evitar el contacto de la piel con material contaminado o cualquier producto químico peligroso, por derramamiento o salpicadura.

c) Medidas de bioseguridad para el manejo de material y desechos del laboratorio.

- Contar con basureros para desecho de material biológico contaminado.
- El material que puede ser reutilizado tales como portaobjetos, tubos de ensayo y cristalería entre otros deberán ser lavados con detergente neutro de uso en laboratorio y luego deberá ser pasado hacia el autoclave (horno), donde se secarán y luego se guardarán para su uso posterior.

- Todo material desechado o eliminado deberá ser esterilizado.
- Los objetos corto punzantes deberán ser depositados en recipientes destinados para el depósito para su recolección, traslado y tratamiento.
- Las zonas de trabajo deberán ser desinfectadas después de producirse un derrame de sangre o fluido corporal, y al terminar las labores.
- Contratación del servicio mensual para la recolección de desechos del laboratorio, en una empresa especializada.
- Las muestras serán tratadas como altamente infecciosas para evitar posible contagio de enfermedades.
- El personal que transporta las muestras, debe conocer e implementar los procedimientos de descontaminación y desinfección.
- La persona encargada de la toma de muestras de sangre deberá tener cuidado especial de no contaminar la parte externa del recipiente.

11.10. Aspectos legales e institucionales del proyecto.

El establecimiento de laboratorio deberá ser habilitado de acuerdo a lo establecido en la normativa 080: Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicio de salud.

En el artículo 126 de la normativa se establece que los representantes o propietarios de los establecimientos proveedores de servicios de salud, deberán solicitar la habilitación por escrito, al MINSA, describiendo, al menos, el tipo de establecimiento, ubicación y los servicios que pretende ofrecer. (MINSA, 2011). Ver anexo 10.

Para la elaboración del plano arquitectónico del diseño del establecimiento deberá considerarse las disposiciones en edificios del sector salud definidas en las normas mínimas de accesibilidad, NTON12006-04 MTI Nicaragua, 2005.

Así mismo, el establecimiento de salud deberá contemplar las disposiciones descritas de la ley No.618 Ley de Higiene y seguridad del trabajo, título IV de las disposiciones de seguridad de trabajo.

En los aspectos administrativos deberá considerarse los aspectos legales establecidos en la ley No. 185 el código de trabajo, capítulo IV obligaciones de los empleadores.

Ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria para dar cumplimiento con los compromisos tributarios.

12. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO

La factibilidad del proyecto ha sido analizada en cuanto a costos de inversión y costos de operación, se estimaron los ingresos del proyecto, el flujo de fondos bajo dos escenarios sin financiamiento y con financiación, se calcularon los indicadores de la evaluación financiera: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

La inversión estimada a realizar en el proyecto se ha evaluado para un periodo de funcionamiento de diez años a partir del inicio de su ejecución, al final de periodo se espera recuperar la inversión en su totalidad.

La Inversión total de este Proyecto será de **US\$ 69,639.76 (sesenta y nueve mil seiscientos treinta y nueve dólares con 76/100)**.

El estudio de los estados financieros ha sido evaluado bajo dos escenarios uno en el cual se estima que es inversión total de los socios y el segundo escenario en el cual la inversión total resulta ser 60% aportado por los inversionistas interesados y el restante 40% a través de financiamiento bancario.

Se espera que una vez recuperada la inversión del proyecto, la empresa desarrolle la capacidad de auto sostenibilidad que le permita seguir operando de forma indefinida.

Para la elaboración de los estados financieros del proyecto se realizaron cálculos específicos de los costos detallados de los recursos necesarios para su evaluación, (Ver anexo 11), para las estimaciones de los costos se realizaron cotizaciones ante diversos proveedores, los precios descritos se tomaron como referencia las cotizaciones y la información proveída vía telefónica en el caso de aquellos equipos cuya cotización no fue recibida (Ver anexo 12).

12.1. Inversión del Proyecto

12.1.1. Inversión Fija

La inversión del proyecto estará integrada por todos los rubros que estarán implicados en el proceso de construcción, contratación e instalaciones de activos fijos que permitirán la prestación del servicio. Para la ejecución del presente proyecto se han considerado los cálculos de la inversión total estimando una inversión inicial de:

Tabla 14. Activo fijos.

Descripción	Monto
Infraestructura	\$ 22,095.89
Equipos y muebles de laboratorio	\$ 14,143.73
Equipos y muebles de oficina	\$ 3,109.75
Total activo Fijo	\$ 39,349.36

Fuente: Elaboración propia.

Depreciación: Pérdida de valor provocada por el uso del bien.

La inversión en activos fijos se recuperará mediante el proceso de depreciación. Ver tabla 15.

Tabla 15. Depreciación de los equipos del laboratorio.

Activo fijo	Valor	Vida útil	Depreciación anual
Equipo de laboratorio			
Microscopio de luz obs104	\$1,448.00	5	\$289.60
Espectrofotómetro	\$3,284.00	5	\$656.80
Centrífuga con rango de velocidad 250 a 6000 rpm. Timer de 30 minutos. Con rotor para 12 tubos de 15 ml	\$1,190.83	5	\$238.17
Micro centrífuga para hematocrito con lector con rango de velocidad 250 a 6000 rpm	\$3,186.00	5	\$637.20

Baño maría con capacidad de 1.5 L rango de temperatura	\$1,033.00	5	\$206.60
Horno esterilizador. Rango de temperatura 5° a 240°C.Volumen 45.3 Litros. Dimensiones 33x35x37 cm.	\$1,411.00	5	\$282.20
Balanza de plato para Microbiología	\$35.00	5	\$7.00
Autoclave	\$650.00	5	\$130.00
Incubadora	\$723.76	5	\$144.75
Mechero de Bunsen	\$30.20	5	\$15.10
Contador de células sanguíneas	\$75.00	5	\$15.00
Cámara Neubauer para conteo de leucocitos	\$150.00	5	\$30.00
Agitador de tubos	\$20.00	5	\$4.00
Refrigerador	\$886.94	5	\$177.39
Mezclador digital	\$20.00	5	\$4.00
Equipo de oficina			
Computadoras	\$881.00	2	\$440.50
Impresora	\$218.41	5	\$109.21
Escritorios	\$765.00	5	\$153.00
Sillas de espera	\$141.18	5	\$28.24
Silla para toma de muestra con estructura metálica de dos gavetas	\$191.16	5	\$38.23
Archivo metálico de 4gavetas	\$775.00	5	\$155.00
Sillas ejecutivas con brazo	\$74.00	5	\$14.80
Sillas giratorias sin brazos	\$64.00	5	\$12.80

Fuente: Elaboración propia.

12.1.2. Inversión diferida

Se considerarán como inversión diferida al conjunto de erogaciones que darán lugar a los bienes o servicios intangibles que deberán considerarse para la puesta en marcha del proyecto – (Se encontrará integrada por pagos por servicios). Ver tabla 16.

Tabla 16. Inversión diferida

Descripción	Monto
Constitución legal	\$ 350.00
Estudio y Diseño	\$ 400.00
Total Activos Diferido	\$ 750.00

Fuente: Elaboración propia.

12.1.3. Inversión en capital de trabajo

Se contempla el conjunto de recursos monetarios requeridos para la normal operación del proyecto los cuales deberán permitir el financiamiento de los desfases temporales que pueden ocurrir entre los egresos y los ingresos operativos.

Para el cálculo del capital de trabajo se usó el método de desfase o productivo, el cual permite calcular la cuantía de la inversión en capital de trabajo que debe financiarse desde el instante en que se adquieren los insumos hasta el momento en que se logra la recuperación del capital invertido mediante la prestación del servicio de análisis. El monto recuperado será destinado en un nuevo ciclo productivo.

Como parte del capital de trabajo se consideró el costo de mano de obra y servicios básicos (agua, energía eléctrica) Ver tabla 17.

Tabla 17. Capital de trabajo

Descripción	Monto
Mano de Obra	\$13,719.11
Servicios Básicos	\$1,357.20
Material y reactivos de laboratorio	\$14,464.09
Total Capital de Trabajo	\$29,540.40

Fuente: Elaboración propia.

Considerando una inversión una inversión del 40% como aporte de los socios y 60% con fondos financiados se estima el costo ponderado de inversión para conocer el valor agregado por el porcentaje del monto invertido y el financiado. Ver Tabla 18.

Tabla 18. Costo Ponderado del Capital

	Monto	Ponderación	Costo	
Préstamo Bancario L/P	\$27,855.90	40%	16%	5.44%
Aportación socios	\$41,783.86	60%	12%	6.12%
	\$69,639.76	100%		11.56%

Fuente: Elaboración propia.

12.1.4. Plan global de inversión

La inversión inicial del proyecto estimada de acuerdo a los cálculos de inversión total se distribuye y describe en la tabla 19.

Tabla 19. Inversión inicial

Descripción	Monto
Total activo Fijo	\$ 39,349.36
Total Activos Diferido	\$ 750.00
Total Capital de Trabajo	\$ 29,540.40
Total Inversión Inicial	\$ 69,639.76

Fuente: Elaboración propia.

12.1.5. Cronograma de Ejecución de la Inversión

El proyecto para su puesta en marcha requerirá de seis meses máximo (los equipos de laboratorio requerirán entre tres a cuatro meses de entrega). Ver tabla 20.

Tabla 20. Cronograma de trabajo.

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Gestiones para habilitación del local	■					
Registro Mercantil					■	
Adquisición de equipos	■	■	■	■		
Instalación de equipos				■	■	
Construcción del local		■	■	■		
Selección y contratación del personal					■	■
Puesta en operación						■

Fuente: Elaboración propia.

12.2. Presupuesto de Costos y Gastos del proyecto

Costos Fijos: Para el proyecto se entenderá por costos fijos, aquellos que no cambian en proporción directa con las ventas y cuyo importe y recurrencia es prácticamente constante, como son los salarios, las depreciaciones, amortizaciones, etc.

Costos Variables: se considerarán aquellos que tienen que pagar sin importar si el proyecto produce mayor o menor cantidad de productos, entre estos los Costos de Producción, entre estos: compras de reactivos y accesorios, compras administrativas, servicios generales, publicidad y pago a la deuda.

En la tabla 21 se describen los costos y sus montos anuales estimados para el proyecto.

Tabla 21. Presupuesto de Costos Anuales - no incluye Depreciación y Amortización.

Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos Operativos	\$13,259.64	\$13,922.63	\$14,618.76	\$15,349.70	\$16,117.18	\$16,923.04	\$17,769.19	\$18,657.65	\$19,590.53	\$20,570.06
Gastos Administrativos	\$16,280.75	\$17,094.79	\$17,949.53	\$18,847.01	\$19,789.36	\$20,778.82	\$21,817.77	\$22,908.65	\$24,054.09	\$25,256.79
Compras equipos	\$17,253.48		\$1,129.61		\$1,129.61	\$16,123.87	\$1,129.61		\$1,129.61	
	\$46,793.88	\$31,017.42	\$33,697.90	\$34,196.70	\$37,036.15	\$53,825.73	\$40,716.57	\$41,566.31	\$44,774.23	\$45,826.85

Fuente: Elaboración propia.

12.3. Ingresos del proyecto

La estimación de los ingresos del proyecto ha sido calculada considerando:

- La caracterización de la población meta con acceso a la compra del servicio.
- Estimación de precios promedio para los exámenes especiales y análisis de muestras de rutina.
- El número de personas estimadas que demandan la compra del servicio.

Para la proyección de las ventas del proyecto los análisis se agruparon en análisis especiales y análisis de rutina, con la estimación de la visita promedio de 12 usuarios que demanden dos muestras cada uno.

Bajo las características estimadas se ha proyectado ingresos anuales de \$48,737.74 (Cuarenta y ocho mil setecientos treinta y siete dólares con 74/100). Ver tabla 22.

Tabla 22. Estimación de ingresos.

Cantidad	Análisis	Cantidad/muestras por mes	Precio	Total Mensual	Ingreso Anual
211	Especiales	230	\$13.23	\$3,043.90	\$36,526.83
317	De rutina	346	\$2.94	\$1,017.58	\$12,210.90
					\$48,737.74

Fuente: Elaboración propia.

12.3.1. Estado de pérdidas y ganancias del proyecto.

Se realizaron cálculos del estado de pérdidas y ganancias del proyecto, desde dos escenarios, uno si la inversión fuese 100% propia de los inversionistas, (ver tabla 23), y un segundo escenario para el caso de que los socios optasen por un financiamiento de hasta un 40% de la inversión total (Ver tabla 24).

Bajo la perspectiva de que la inversión del proyecto sea un 100% aportado por los Socios del Proyecto, se demuestra que el proyecto generaría utilidades con las proyecciones de ventas estimadas se genera un margen de operatividad, no existen gastos financieros generados de intereses bancarios por un financiamiento externo. Ver tabla 23.

Los márgenes de utilidad reflejados dan lugar a la consideración de optar a un margen de financiamiento del costo total del proyecto.

En el caso que los interesados estimarán la realización de un financiamiento del 40% del total de la inversión se disminuyen las utilidades por el pago de los intereses financieros del préstamo, sin embargo, a pesar del incremento de los gastos operativos se mantienen los márgenes de utilidad positivo por lo cual se observa que para ambos casos el proyecto generaría utilidades. Ver tabla 24.

Tabla 23. Estado de Resultado sin financiamiento

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Venta	\$48,737.74	\$51,174.62	\$53,733.35	\$56,420.02	\$59,241.02	\$62,203.07	\$65,313.23	\$68,578.89	\$72,007.83	\$75,608.23
Costo de venta	\$13,259.64	\$13,922.63	\$14,618.76	\$15,349.70	\$16,117.18	\$16,923.04	\$17,769.19	\$18,657.65	\$19,590.53	\$20,570.06
Utilidad Bruta	\$35,478.09	\$37,252.00	\$39,114.60	\$41,070.33	\$43,123.84	\$45,280.03	\$47,544.04	\$49,921.24	\$52,417.30	\$55,038.17
Gastos de Administracion	\$16,280.75	\$17,094.79	\$17,949.53	\$18,847.01	\$19,789.36	\$20,778.82	\$21,817.77	\$22,908.65	\$24,054.09	\$25,256.79
Depreciación	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58
Utilidad de operación	\$15,407.76	\$16,367.63	\$17,375.49	\$18,433.74	\$19,544.91	\$20,711.63	\$21,936.69	\$23,223.01	\$24,573.63	\$25,991.80
Impuestos 30%	\$4,622.33	\$4,910.29	\$5,212.65	\$5,530.12	\$5,863.47	\$6,213.49	\$6,581.01	\$6,966.90	\$7,372.09	\$7,797.54
Utilidad Neta	\$10,785.43	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Estado de resultado con financiamiento.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Venta	\$48,737.74	\$51,174.62	\$53,733.35	\$56,420.02	\$59,241.02	\$62,203.07	\$65,313.23	\$68,578.89	\$72,007.83	\$75,608.23
Costo de venta	\$13,259.64	\$13,922.63	\$14,618.76	\$15,349.70	\$16,117.18	\$16,923.04	\$17,769.19	\$18,657.65	\$19,590.53	\$20,570.06
Utilidad Bruta	\$35,478.09	\$37,252.00	\$39,114.60	\$41,070.33	\$43,123.84	\$45,280.03	\$47,544.04	\$49,921.24	\$52,417.30	\$55,038.17
Gastos de Administracion	\$16,280.75	\$17,094.79	\$17,949.53	\$18,847.01	\$19,789.36	\$20,778.82	\$21,817.77	\$22,908.65	\$24,054.09	\$25,256.79
Gastos de Financieros	\$4,456.94	\$3,808.86	\$3,057.09	\$2,185.03	\$1,173.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Depreciación	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58
Utilidad de operación	\$10,950.82	\$16,367.63	\$17,375.49	\$18,433.74	\$19,544.91	\$20,711.63	\$21,936.69	\$23,223.01	\$24,573.63	\$25,991.80
Impuestos 30%	\$4,622.33	\$4,910.29	\$5,212.65	\$5,530.12	\$5,863.47	\$6,213.49	\$6,581.01	\$6,966.90	\$7,372.09	\$7,797.54
Utilidad Neta	\$6,328.49	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26

Fuente: Elaboración propia.

12.3.2. Balance general inicial del proyecto

Para la elaboración del balance general del proyecto se considerarán los siguientes conceptos:

Activos: Para el Efectivo en Caja y Banco (Activo Circulante), se considera el monto del capital de trabajo que se necesita al inicio de operaciones del Proyecto. Los Activos Fijos están constituidos por todos los Equipos, maquinarias y mobiliarios necesarios para el funcionamiento del Negocio (Inversión Fija).

Pasivos: El Pasivo Circulante (a largo plazo), estará conformado por la amortización del préstamo en el primer año de operaciones.

Capital: El Capital Social es el monto que está siendo aportado por los interesados del proyecto, en el caso del balance bajo financiamiento en el capital social se representa el 60% de la inversión total más el monto financiado equivalente al 40% del total de la inversión.

En la tabla 25 se muestra el balance general inicial proyectado del proyecto sin financiamiento, en el cual se visualiza que el estado financiero del proyecto es favorable, los recursos que genera el proyecto son suficientes para cubrir los compromisos de pagos estimados a realizar para la ejecución del proyecto.

El balance general con financiamiento, muestra que, bajo esta condición, durante el primer año de funcionamiento se refleja un margen negativo en el capital del proyecto, por lo cual durante el primer año será necesario que los socios realicen una aportación para sanear el déficit de capital y ampliar el capital. A partir del segundo año de funcionamiento de acuerdo a las proyecciones estimadas los socios recibirán del proyecto participaciones y podrá corresponder con los ingresos del pago de los compromisos adeudados.

Tabla 25. Balance general sin financiamiento.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
ACTIVOS										
Activos circulante	\$10,785.43	\$22,242.77	\$34,405.61	\$47,309.23	\$60,990.67	\$75,488.81	\$90,844.49	\$107,100.60	\$124,302.14	\$142,496.40
Caja y banco	\$10,785.43	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26
Activo fijo	\$13,463.90	\$9,674.32	\$7,014.35	\$3,224.77	\$564.81	\$12,899.09	\$10,239.13	\$6,449.55	\$3,789.58	\$0.00
Equipo de laboratorio	\$14,143.73	\$14,143.73	\$14,173.93	\$14,173.93	\$14,204.13	\$28,317.66	\$28,347.86	\$28,347.86	\$28,378.06	\$28,378.06
Muebles y equipo de oficina	\$3,109.75	\$3,109.75	\$4,209.16	\$4,209.16	\$5,308.57	\$7,318.91	\$8,418.32	\$8,418.32	\$9,517.73	\$9,517.73
Depreciación acumulada	\$3,789.58	\$7,579.16	\$11,368.74	\$15,158.31	\$18,947.89	\$22,737.47	\$26,527.05	\$30,316.63	\$34,106.21	\$37,895.79
Activo diferido										
TOTAL ACTIVOS	\$24,249.33	\$31,917.09	\$41,419.97	\$50,534.01	\$61,555.47	\$88,387.90	\$101,083.62	\$113,550.14	\$128,091.72	\$142,496.40
PASIVOS										
Pasivo corto plazo										
Pasivo largo plazo										
CAPITAL	\$24,249.33	\$31,917.09	\$41,419.97	\$50,534.01	\$61,555.47	\$88,387.90	\$101,083.62	\$113,550.14	\$128,091.72	\$142,496.40
Utilidad Acumulada		\$22,242.77	\$34,405.61	\$47,309.23	\$60,990.67	\$75,488.81	\$90,844.49	\$107,100.60	\$124,302.14	\$142,496.40
Utilidad del período	\$10,785.43	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26
TOTAL PASIVO + CAPITAL	\$24,249.33	\$31,917.09	\$41,419.97	\$50,534.01	\$61,555.47	\$88,387.90	\$101,083.62	\$113,550.14	\$128,091.72	\$142,496.40

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Balance general con financiamiento.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
ACTIVOS										
Activos circulante	\$6,328.49	\$17,785.83	\$29,948.67	\$42,852.29	\$56,533.72	\$71,031.86	\$86,387.55	\$102,643.65	\$119,845.20	\$138,039.45
Caja y banco	\$6,328.49	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26
Activo fijo	\$13,463.90	\$9,674.32	\$7,014.35	\$3,224.77	\$564.81	\$12,899.09	\$10,239.13	\$6,449.55	\$3,789.58	\$0.00
Equipo de laboratorio	\$14,143.73	\$14,143.73	\$14,173.93	\$14,173.93	\$14,204.13	\$28,317.66	\$28,347.86	\$28,347.86	\$28,378.06	\$28,378.06
Equipos y Utiles	\$3,109.75	\$3,109.75	\$4,209.16	\$4,209.16	\$5,308.57	\$7,318.91	\$8,418.32	\$8,418.32	\$9,517.73	\$9,517.73
Depreciación acumulada	\$3,789.58	\$7,579.16	\$11,368.74	\$15,158.31	\$18,947.89	\$22,737.47	\$26,527.05	\$30,316.63	\$34,106.21	\$37,895.79
Activo diferido										
TOTAL ACTIVOS	\$19,792.39	\$27,460.15	\$36,963.02	\$46,077.06	\$57,098.53	\$83,930.96	\$96,626.67	\$109,093.20	\$123,634.77	\$138,039.45
PASIVOS	\$23,805.39	\$19,106.80	\$13,656.44	\$7,334.01	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Pasivo corto plazo										
Pasivo largo plazo	\$23,805.39	\$19,106.80	\$13,656.44	\$7,334.01	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
CAPITAL	-\$4,013.01	\$8,353.34	\$23,306.58	\$38,743.05	\$57,098.53	\$83,930.96	\$96,626.67	\$109,093.20	\$123,634.77	\$138,039.45
Utilidad Acumulada		\$17,785.83	\$29,948.67	\$42,852.29	\$56,533.72	\$71,031.86	\$86,387.55	\$102,643.65	\$119,845.20	\$138,039.45
Utilidad del período	\$6,328.49	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26
TOTAL PASIVO + CAPITAL	\$19,792.39	\$27,460.15	\$36,963.02	\$46,077.06	\$57,098.53	\$83,930.96	\$96,626.67	\$109,093.20	\$123,634.77	\$138,039.45

Fuente: Elaboración propia.

12.3.3. Flujo de fondo del proyecto

Para la elaboración del flujo de fondo del proyecto se consideraron dos escenarios, uno en el cual los socios aportan el 100% del total de la inversión y un segundo escenario en el cual se estima el financiamiento de un 40% de la inversión.

La VAN es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión.

En la tabla 25, se muestra el **Flujo del Proyecto sin Financiamiento**, se evalúa la inversión del Proyecto siendo financiado en su totalidad con fondos propios. Bajo este escenario el indicador financiero VAN es positivo 24,164.20, el VAN es superior a "0", por tanto, el proyecto con estas condiciones es factible. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 17%, lo que indica que es mayor a la tasa de descuento estimada del 10% y confirma que el proyecto es factible., debido a que, al descontar la tasa de descuento a los flujos de dinero futuro, y después de recuperar la inversión, se obtiene ganancia.

En la tabla 26, **Flujo del Proyecto con Financiamiento**, la rentabilidad del Proyecto está siendo financiado con fondos propios y fondos externos, este último a través de un préstamo bancario. Según el indicador financiero VAN, nos refleja que el proyecto indica que el negocio tiene una rentabilidad baja. Bajo este escenario la tasa interna de retorno refleja una rentabilidad hasta en un 15%.

El proyecto es factible y positivo en cualquiera de los escenarios analizados, pero el mejor escenario es el que se genera con la obtención de financiamiento bancario, Sin embargo, el riesgo es bastante grande ya que se debe evitar que el flujo de efectivo sufra un decrecimiento: por ello, es necesario garantizar acciones comerciales para minimizar posibles riesgos, tales como la aparición de competencia

Tabla 27 Flujo de fondo sin financiamiento.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos											
Ingresos por Venta		\$48,737.74	\$51,174.62	\$53,733.35	\$56,420.02	\$59,241.02	\$62,203.07	\$65,313.23	\$68,578.89	\$72,007.83	\$75,608.23
Egresos											
Costos de Generación Servicio		\$13,259.64	\$13,922.63	\$14,618.76	\$15,349.70	\$16,117.18	\$16,923.04	\$17,769.19	\$18,657.65	\$19,590.53	\$20,570.06
Gastos de Administracion		\$16,280.75	\$17,094.79	\$17,949.53	\$18,847.01	\$19,789.36	\$20,778.82	\$21,817.77	\$22,908.65	\$24,054.09	\$25,256.79
Depreciación		\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58
Total Egresos		\$33,329.98	\$34,807.00	\$36,357.87	\$37,986.28	\$39,696.12	\$41,491.44	\$43,376.54	\$45,355.88	\$47,434.20	\$49,616.43
Utilidad antes de Impuestos		\$15,407.76	\$16,367.63	\$17,375.49	\$18,433.74	\$19,544.91	\$20,711.63	\$21,936.69	\$23,223.01	\$24,573.63	\$25,991.80
Impuestos 30%		\$4,622.33	\$4,910.29	\$5,212.65	\$5,530.12	\$5,863.47	\$6,213.49	\$6,581.01	\$6,966.90	\$7,372.09	\$7,797.54
Utilidad Despues de Impuestos		\$10,785.43	\$11,457.34	\$12,162.84	\$12,903.62	\$13,681.43	\$14,498.14	\$15,355.68	\$16,256.10	\$17,201.54	\$18,194.26
Depreciación		\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58
Valor de salvamento				\$1,129.61		\$1,129.61	\$16,123.87	\$1,129.61		\$1,129.61	
Activo Fijo	\$39,349.36										
Activos Diferidos	\$750.00										
Capital de Trabajo	\$29,540.40										
FFN	-\$69,639.76	\$14,575.01	\$15,246.92	\$14,822.81	\$16,693.20	\$16,341.40	\$2,163.85	\$18,015.65	\$20,045.68	\$19,861.51	\$21,983.84
VAN	\$25,612.72										
TIR	18%										
RB/C	1.11										

Elaboración propia

Tabla 28 Flujo de fondo con financiamiento.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos											
Ingresos por Venta		\$48,737.74	\$51,174.62	\$53,733.35	\$56,420.02	\$59,241.02	\$62,203.07	\$65,313.23	\$68,578.89	\$72,007.83	\$75,608.23
Egresos											
Costos de Generación Servicio		\$13,259.64	\$13,922.63	\$14,618.76	\$15,349.70	\$16,117.18	\$16,923.04	\$17,769.19	\$18,657.65	\$19,590.53	\$20,570.06
Gastos de Administracion		\$16,280.75	\$17,094.79	\$17,949.53	\$18,847.01	\$19,789.36	\$20,778.82	\$21,817.77	\$22,908.65	\$24,054.09	\$25,256.79
Gasto Financiero		\$4,456.94	\$3,808.86	\$3,057.09	\$2,185.03	\$1,173.44	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Depreciación		\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58
Total Egresos		\$37,786.92	\$38,615.86	\$39,414.95	\$40,171.31	\$40,869.56	\$41,491.44	\$43,376.54	\$45,355.88	\$47,434.20	\$49,616.43
Utilidad antes de Impuestos		\$10,950.82	\$12,558.76	\$14,318.40	\$16,248.71	\$18,371.46	\$20,711.63	\$21,936.69	\$23,223.01	\$24,573.63	\$25,991.80
Impuestos 30%		\$1,095.08	\$1,255.88	\$1,431.84	\$1,624.87	\$1,837.15	\$2,071.16	\$2,193.67	\$2,322.30	\$2,457.36	\$2,599.18
Utilidad Despues de Impuestos		\$9,855.73	\$11,302.89	\$12,886.56	\$14,623.84	\$16,534.32	\$18,640.47	\$19,743.02	\$20,900.70	\$22,116.27	\$23,392.62
Depreciación		\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58	\$3,789.58
Valor de salvamento				\$1,129.61		\$1,129.61	\$16,123.87	\$1,129.61		\$1,129.61	
Activo Fijo	\$39,374.52										
Activos Diferidos	\$640.50										
Capital de Trabajo	\$28,225.60										
Préstamo	\$27,855.90										
Amortización		\$4,050.51	\$4,698.59	\$5,450.37	\$6,322.42	\$7,334.01	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
FFN	-\$37,532.34	\$9,594.80	\$10,393.87	\$12,355.38	\$12,090.99	\$14,119.49	\$38,553.91	\$24,662.21	\$24,690.28	\$27,035.46	\$27,182.19
VAN	\$73,970.45										
TIR	16%										

Elaboración propia

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. Conclusiones

El estudio de factibilidad para el proyecto “instalación de un laboratorio en la comunidad de los Cedros, municipio Villa El Carmen, 2018 - 2019”, permite hacerse una idea del capital de trabajo necesario para materializar el proyecto, fue desarrollado bajo el enfoque de evaluación de los resultados de los indicadores de rentabilidad para lo cual se tomaron en cuenta dos escenarios financieros (con financiamiento y sin financiamiento), cuyos valores fueron estimados teniendo como base la información obtenido del estudio de mercado y estudio técnico, organizacional y ambiental.

El estudio de mercado permitió verificar la existencia de demanda insatisfecha presente en la localidad en la cual no hay ningún establecimiento que preste el servicio, hasta un 50% de la población busca el servicio en laboratorios privados.

El estudio técnico, organizacional y ambiental permitió realizar una caracterización de la infraestructura, aporta conocimientos administrativos, técnicos y legales para la instalación del laboratorio, tales como la estructura organizacional y requerimientos de materiales e insumos necesarios para dar cobertura al número de usuarios a atender.

Los resultados del análisis financiero demuestran que para la instalación del laboratorio se requerirá una inversión total de \$69,639.76, en un plazo de diez años se recuperará el total de inversión realizada, generando ganancias estables, la tasa interna de retorno nos muestra la tasa de interés máxima que el proyecto puede soportar y es mayor a la tasa de descuento estimada, se muestra más favorable bajo, sin embargo, es necesario mantener los niveles de venta proyectados.

La RB/C indica para ambos escenarios por cada dólar invertido se recuperará la inversión más un excedente de la inversión.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio el proyecto es factible y positivo en cualquiera de los escenarios analizados, de acuerdo a los resultados estimados es más favorable con la obtención de financiamiento bancario, Sin embargo, el riesgo es bastante grande ya que se debe evitar que el flujo de efectivo sufra un decrecimiento:

13.2. Recomendaciones

Considerando el periodo en el cual fueron obtenidos los datos para la ejecución del proyecto se sugiere:

1. Actualizar de manera integral los costos de materiales, insumos y equipos del laboratorio para la prestación del servicio.
2. La instalación, equipamiento y puesta en marcha de un laboratorio clínico deben de realizarse de acuerdo a una planeación adecuada, para garantizar el correcto procedimiento diario y dar cumplimiento a la normativa para el habilitamiento del laboratorio.
3. Elaborar un plan de contingencia para minimizar posibles riesgos sobre todo si existe la posibilidad de la aparición de otras variables negativas en la vida del proyecto, tales como el aumento de la inflación, la variación de los intereses, la misma economía del país afectada por conflictos sociales, políticos, culturales.
4. Crear estrategias de mercadeo donde su objetivo principal sea promocionar el servicio del laboratorio clínico mediante vallas publicitarias, perifoneo, volantes.
5. Es necesario que se desarrollen manuales de procedimientos, mantenimiento de los equipos e implementar control de calidad.

14. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía del Municipio de Villa el Carmen. (2015). *Actualización de la caracterización del municipio de Villa el Carmen*. Villa el Carmen.

Alvarado, A., Corrales , B., & Montenegro , K. (2009). Plan estratégico para el desarrollo empresarial del laboratorio clínico Nicaraguense. *Tesina de grado*. Managua.

analisisclinico.es. (2019). *Análisis clínico*. Obtenido de Análisis Clínicos y Pruebas de Laboratorio: <https://www.analisisclinico.es/tipos-de-analisis-clinicos/>

Baca, G. (2006). *Evaluación de Proyectos* (V ed.). McGraw Hill.

BCN. (2017). *Cartografía digital y censo de edificaciones*. Banco Central de Nicaragua, Managua, Villa El Carmen. Recuperado el 31 de Marzo de 2019, de <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/cartografia/documentos/Villa%20El%20Carmen.pdf>

Camacho Reinoso , P., & Anchundia Rojas , K. (2012). Estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el Cantón Milagro. *Diseño de proyecto previo a la obtención del título de ingeniería en Contaduría pública y Auditoría - CPA*. San José, Costa Rica.

Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y. *Laurus*, 12, 108-205.

de Kaminsky, R. G. (2014). *Manual de Parasitología. Técnicas para Laboratorios de Atención Primaria de Salud y para el Diagnóstico* (Tercera ed.). Honduras.

EcuRed. (2019). *Bioquímica Clínica*. Recuperado el Junio de 2019, de EcuRed:Enciclopedia cubana: https://www.ecured.cu/Bioqu%C3%ADmica_Cl%C3%ADnica

González, J. (1996). Evolución histórica de los laboratorios clínicos. *Química clínica*, 15(2), 59-66.

- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2009). *Administración de proyectos* (IV ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Hernández Serna, Y. (2010). Propuesta de diseño de un laboratorio clínico de primer nivel con enfoque preventivo. *Trabajo de grado para optar al título de especialista en administración de servicios de salud*. Medellín, Colombia.
- INIDE. (2008). *Villa El Carmen en cifras*. (I. N. Desarrollo, Productor) Recuperado el 2018, de <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Managua/Villa%20EI%20Carmen.pdf>
- INSS. (2019). *Anuario estadístico 2018*. Instituto Nicaraguense de Seguridad Social, División general de estudios económicos, Managua.
- Marco, F. (2019). *Microbiología*. Obtenido de Centro de diagnóstico Biomédico: www.hospitalclinic.org
- Ministerio de Salud. (2000). *Modelo de organización de la red laboratorios de primer nivel de atención*. Lima: Proyecto Salud y Nutrición Básica.
- MINSa. (2001). *Cuentas Nacionales en Salud 95-96*. Ministerio de Salud, Comisión Técnica Cuentas Nacionales en Salud, Managua.
- MINSa. (2010). Lista Básica de Insumos y Reactivos de Laboratorios Clínico, Epidemiológico y Patología. *Normativa 041*. Managua: Ministerio de Salud.
- MINSa. (2010). Manual de procedimientos, planificación y programación de recursos humanos. Managua: Ministerio de Salud.
- MINSa. (2011). Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicio de salud. *Normativa 080*. Managua: Ministerio de salud.
- MINSa. (Enero de 2013). Experiencias de salud Comunitaria en Nicaragua. Ministerio de Salud.
- MINSa. (2018). (Ministerio de Salud) Recuperado el 2018, de Mapa de padecimientos de salud de Nicaragua: www.mapasalud.minsa.gob.ni

- MINSA. (Marzo de 2019). *Mapa de padecimientos de salud de Nicaragua*. Obtenido de <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- MITRAB. (2007). Ley general de higiene y seguridad en el trabajo. *Ley No.618*. Nicaragua.
- Morgensterin, R. (s.f.). Hacia donde va el modelo futuro de laboratorio clínico. *Incertidumbre en los Laboratorios Clínicos PYME de Argentina*. Argentina: Cámara de instituciones de diagnósticos médico, CA.DI.ME. Recuperado el 22 de diciembre de 2018, de <http://www.cadime.com.ar/images/revcadime18/nota7.pdf>
- Munch Galindo, L., & Ángeles, E. (1996). *Métodos y técnicas de investigación* (Tercera ed.). Trillos.
- OPS/ OMS. (2007). *Determinantes sociales de la salud en el región de las Américas*. Obtenido de Salud en las Américas: <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?lang=es>
- OPS/OMS. (2019). *Combatiendo el sobre peso, la obesidad y sus consecuencias*. (Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud) Obtenido de OPS Nicaragua: https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_content&view=article&id=631:combatiendo-sobre-peso-obesidad-y-sus-consecuencias&Itemid=244
- Pérez G., C., Sandoval C., M., & Urrutia de León, G. (2014). Modelo de laboratorio clínico regional para el instituto nacional de salud. *Trabajo de graduación para optar al título de Ingeniero Industrial*. El Salvador.
- Pérez, V. (2011). El laboratorio clínico en el sistema asistencial. *SEMERGEN*, 37(3), 111-112. doi:10.1016/j.semereg.2011.02.006
- Pimentel, E. (2008). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*.
- Rivera, F., & Hernández , G. (2010). *Administración de proyectos. Guía para el aprendizaje*. (Primera ed.). Mexico: Pearson educación.

- Sapag Chain, N. (2007). *Proyectos de inversión formulación y evaluación*. Mexico: Pearson educación de Mexico S.A. de C.V.
- Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogota: McGraw Hill.
- Stoner, J., Freeman, R., & Gilbert, D. (1996). *Administración* (6ta. ed.). Mexico: Prentice-Hall INC.
- Suardíaz, J. (2004). Principios básicos del trabajo en el laboratorio clínico. En J. Suardíaz, C. Cruz, A. Colina, & M. E. Cutié (Ed.), *Laboratorio Clínico* (págs. 3-9). La Habana: Ciencias Médicas.
- Terrés-Speziale, A. (2005). Laboratorio Clínico. En *Clínica y Laboratorio: Ciencia y Tecnología* (págs. 21-38). Recuperado el 13 de diciembre de 2015, de *Clínica y Laboratorio: Ciencia y Tecnología*: <http://www.medigraphic.com/anuncios/pdfs/terres/Cap2.pdf>
- Valladares, J. (2003). Funcionamiento de laboratorios clínicos hospitalarios de la zona del pacífico norte de Nicaragua. *Tesis Maestría en bioquímica clínica*. León.
- Venta, R., Bedini, J., Fusté, M., Benítez, A., Caballé, I., García, A., . . . Torra, M. (2013). *Estrategias para la gestión de la demanda analítica en el Laboratorio Clínico. Consideraciones sobre la implantación de sistemas automatizados*. Sociedad Española de Medicina de Laboratorio.

15. ANEXOS

ANEXO 1. Hospitales públicos y privados de Managua.

NO.	UNIDAD DE SALUD PÚBLICO	UBICACIÓN
1	Hospital Alemán Nicaragüense	SIEMENS 2 cuadras al Sur. Barrio Carlos Marx.
2	Hospital Fernando Vélez Paiz	Contiguo al Banco Central de Nicaragua
3	Hospital Antonio Lenín Fonseca	Reparto Los Arcos
4	Hospital Bertha Calderón Roque	Frente a INATEC Centro Cívico.
5	Hospital Aldo Chavarría (Rehabilitación)	Contiguo a ENACAL central.
6	Hospital Manuel de Jesús Rivera (La Mascota)	Bo. Ariel Darce, Distrito V, Managua.
7	Hospital Manolo Morales Peralta	Frente al costado norte del mercado Roberto Huembes.
8	Hospital Nora Astorga (Radioterapia)	De donde fue el Juzgado Nacional 2½ c al sur
NO.	UNIDAD DE SALUD PRIVADO	UBICACIÓN
1.	Hospital central Managua Dr. César Amador Kühl	Frente semáforo Lozelsa.
2.	Hospital su Médico	Rotonda el Güegüense, 3 cuadras al norte.
3.	Hospital Metropolitano Vivian pellas, servicios de salud	Kilómetro 9.3 carretera a Masaya 250 metros al oeste
4.	Hospital Bautista zona franca	Las mercedes
5.	Hospital Bautista	Barrio Largaespada, costado sur del recinto universitario Carlos Fonseca
6.	Nuevo hospital Monte España	Semáforos ENITEL 200 metros al norte
7.	Sucursal hospital Central Managua	Casa de las bromas, 3 cuadras al este, el dorado.
8.	Hospital Metropoli-xolotlan sede central	Frente a INETER, contiguo al INSS sucursal Shelim.Shible.
9.	Hospital solidaridad	Frente a INETER, contiguo al INSS Suc. Shelim.shible
10.	Hospital militar escuela Alejandro Dávila bolaños	De la rotonda de plaza España 2 c. Arriba, 2 c al sur.
11.	Hospital Carlos Roberto Huembes	Km. 7 ½ carretera nueva León. Cruce las piedrecitas 150 vrs abajo.
12.	Hospital de Especialidades	Semáforos de plaza España 1c. Al oeste 1/2c al norte.
13.	Hospital Salud Integral	Estatua de Montoya 1 c. Lago, 1 c. Abajo

Fuente: MINSA, 2019.

ANEXO 2. Laboratorios clínicos habilitados en Managua y Villa el Carmen

NO.	UNIDAD DE SALUD	UBICACIÓN
1	Laboratorio clínico nicaragüense sucursal hosanna, Toma de muestra	Kilómetro 12 carretera a Masaya, frente Criscasa, farmacia Hossana
2	Laboratorio clínico profesional	Altamira de este, casa 437
3	Laboratorio clínico Finley	Altamira de donde fue la Vicky 2 ½ cuadras al sur casa no.8
4	Laboratorio de criminalista policía nacional	Kilómetro 10.5 carretera a Masaya
5	Laboratorio clínico Elba	Shell Waspam 4 cuadras al norte, 1 cuadra al este, barrio Jorge Cassally
6	Laboratorio clínico integral	Semáforos Cruce villa progreso 1 ½
7	Laboratorio Fornos	Shell Waspam 1 cuadra al norte, 1 cuadra al este
8	Laboratorio clínico diagnóstico YHWH 2	C/S Silvia Ferrufino 10 metros al norte, barrio Jorge Cassally
9	Laboratorio clínico Monseñor Lezcano	Villa miguel Gutiérrez, casa comunal 100 metros al este
10	Laboratorio centro diagnóstico	Donde fue banco popular 4 ½ cuadras al oeste, barrio Monseñor Lezcano.
11	Laboratorio clínico inmaculada concepción, S.A.	Centro comercial linda vista, módulo E7, E8
12	Bioanálisis S.A.	Kilómetro 4.5 carretera a Masaya
13	Laboratorio clínico PAVLOV	Hospital Bautista 2 cuadras al oeste, 2 sur
14	Laboratorio clínico S.O.S Medical	DGI central 1 cuadra al norte , reparto serrano
15	Laboratorio análisis clínico Altamira	Semáforos Lozelsa 3 1/2 cuadras al norte, Altamira, casa 247
16	Laboratorio clínico BIONOVA	Shell gancho de camino 4 cuadras al sur 1/2 cuadra este
17	Bioanálisis S.A.	Bolonia, policlínica nicaragüense, hospital militar 1 cuadra al Oeste
18	Bioanálisis S.A.	Del boulevard Jean Paul contiguo a la farmacia familiar
19	Bioanálisis S.A.	Altamira, del banco BDF 1/2 cuadras al sur
20	Laboratorio central del sector salud	Edificio número 2 primer piso, POLISAL, UNAN-Managua.
21	Laboratorio clínico LESLINI	Hospital Bautista 1 ½ cuadra al oeste.
22	Laboratorio clínico BIOS	Hospital Bautista 4 cuadras al oeste, casa 3.
23	Laboratorio clínico santa Fe	De ENEL central 300 metros al sur.
24	Laboratorio clínico Fonseca Vanegas	Costado este policlínica cruz azul.
25	Bioanálisis S.A.	Kilómetro 4.5 carretera a Masaya.
26	Laboratorio clínico Inmaculada Concepción	Semáforos de la UCA 2 ½ cuadras al oeste, 1 cuadra al sur, Lomas de Guadalupe.

27	Laboratorio clínico Inmaculada Concepción	Plaza el sol 1 cuadra al sur, 1 cuadra al oeste, instituto Médico especializado
28	Laboratorio clínico Corpogen	Kilómetro 5 carretera a Masaya, plaza comercial Kings Palace, Local 7 y 15 frente a Fridays
29	Laboratorio clínico Lister	Racachaca 1 cuadra al norte, 10 metros al este
30	Laboratorio clínico San Pedro	Racachaca 2 ½ cuerdas al este.
31	Laboratorio clínico Pacífico	Rotonda Güegüense 2 ½ cuerdas abajo plaza los caciques
32	Laboratorio clínico Rojas y Rojas	Rotonda Güegüense 2 ½ cuerdas al oeste
33	Laboratorio clínico nuestra señora del Pilar	Pali Zumen 2 ½ cuerdas al norte
34	Laboratorio clínico Bethel	De los semáforos del hospital Vélez Páiz 1 cuadra al E.
35	Laboratorio clínico Bacteriológico el Carmen	Costado este iglesia el Carmen
36	Laboratorio clínico san ángel	Iglesia el Carmen 2 cuerdas al sur 10
37	Laboratorio bioclinico santa Fe	Semáforos de la Racachaca 2 ½ cuerdas al norte
38	Laboratorio clínico la fuente	Hospital Roberto calderón 150 metros al este
39	Laboratorio clínico diagnóstico YHWH 1	Centro de salud pedro Altamirano, 20 metros al sur, barrio Carlos Fonseca
40	Laboratorio clínico Centroamérica	Semáforos Centroamérica, farmacia vida 30 metros al sur
41	Laboratorio clínico 14 de septiembre	Colonia 14 de septiembre, casa e-328, frente al colegio
42	Laboratorio clínico BAMEDICSA	Pali Altamira, 1 cuadra al este, ½ cuadra al norte, casa 398
43	Bioanálisis S.A. - Linda Vista	Linda vista, costado sur Texaco el cortijo
44	Laboratorio clínico tecnológico Guillen	Restaurante Múnich 1 cuadra al este, ½ cuadra al norte
45	Laboratorio de investigaciones clínicas UCEN	Batahola sur, frente donde fue Gallo y Villa sur.
46	Laboratorio clínico Familiar	De donde fue TELCOR, 30 metros al oeste, barrio san judas
47	Laboratorio Biodiagnóstico	Kilómetro 12 ½ carretera vieja a León, contiguo a viveros la Pitahaya
48	Laboratorio central del sector salud	Edificio 2, primer piso POLISAL-UNAN- Managua
49	Laboratorio clínico Vida	Contigo a almacenes Tropigas Nejapa
50	Laboratorio clínico santa Julia, las Mercedes	Entrada principal 2 ½ cuerdas al norte
51	Laboratorio clínico emergencias medicas	Américas 2, frente centro de salud roger osorio
52	Biomédica Rojas	Residencial casa real iii etapa kilómetro 10 carretera norte Casa 2b-10
53	Laboratorio clínico santa julia, bello horizonte	Rotonda la virgen, 2 ½ cuerdas al oeste

54	Laboratorio clínico inmaculada concepción	Plaza de compras el Edén
55	Laboratorio clínico virológico, sucursal Funpec	Bancentro ciudad Jardín, 1 cuadra al sur.
56	Laboratorio clínico el porvenir	Shell ciudad Jardín 20 metros al este casa t6
57	Laboratorio de trinidad	Clínica don busco 2 cuabras al este 10 metros al norte
58	Laboratorio clínico mercedes salgado	Contiguo cine Salinas, ixchen div
59	Laboratorio clínico Rangel	Semáforos Tenderí, 400 metros al este
60	Laboratorio clínico Fonseca cerda	Rotonda bello horizonte 1 cuadra al sur md.
61	Laboratorio clínico nicaragüense	Semáforo Tenderí 3 cuabras al sur, calle
62	Laboratorio sagrado corazón de jesús	Cruz roja don Bosco, 7 cuabras al norte, 10 metros al oeste, b-568
63	Bioanálisis sa ciudad Jardín	Calle principal ciudad Jardín, pollos estrella 25 metros al Oeste
64	Laboratorio clínico Guadalupe	Barrio los ángeles, Texaco Xolotlan 2 ½ al oeste
65	Laboratorio clínico providencia	Semáforos ciudad Jardín ½ al lago
66	Laboratorio clínico bacteriológico moncada	Rotonda bello horizonte 1 cuadra al oeste, 1/2 cuadra al norte
67	Laboratorio clínico nicaragüense	Semáforos de la Tenderí 3 cuabras al sur, barrio san José Oriental
	Laboratorios industriales ópticos s.a	Calle principal de ciudad Jardín h5
68	Laboratorio clínico jas gad	Reparto Shick, i etapa entrada las colinas 2 ½ cuabras al norte
69	Laboratorio clínico de trinidad	TELCOR 150 metros al sur, barrio Monseñor Lezcano
70	Laboratorio de detención temprana del cáncer 7 de Abril	Correos de Nicaragua Monseñor Lezcano 1C al lago
71	Laboratorio clínica Fonseca Vanegas	Estatua Montoya 3 cuabras al norte, 1 ½ cuabras al oeste
72	Laboratorio patológico Dr. Mario López	Casa del obrero 1 cuadra al sur, 75 metros al este, calle 27 de Mayo
73	Laboratorio las palmas	Km. 3 ½ cuabras al sur, costado este BAC las palmas
74	Laboratorio clínico(empresa previsional HCRH filial el Carmen	Casa del obrero 1 cuadra al oeste
75	Laboratorio de patología 7 de abril	Salud integral Montoya 3 cuabras al oeste
76	Proactive dental Solutions	Reparto san Juan de iglesia santa Martha 75vrs al este
77	Laboratorio clínico cuadra	Barrio el Riguero, talleres modernos 3 1/2
78	Laboratorio clínico Tiscapa	Planes de Altamira, colegio teresiano 1
79	Laboratorio clínico cristiano	Plaza el sol, gasolinera uno hacia 3
80	Laboratorio clínico profesional	Altamira, avenida principal frente a edificio ceca

81	Biotecnología para la salud	Villa fontana, club terraza 400 metros al este, centro Jean Paul planta baja
82	Managua laboratorio	Villa Tiscapa, UCA 100 metros al este
83	Laboratorio clínico Herrera	Reparto san Juan, entrada principal semáforo de ENEL central 3 1/2 cuadra al este #583
84	Laboratorio de análisis clínico	Altamira, BDF 75vrs al lago
85	Biosystem	Barrio Edgard Munguía del transfer a la unan 2 ½ cuadra al sur
86	Laboratorio	Terminal de la ruta 119, 3 cuadras al norte
87	Laboratorio	Terminal de la ruta 119, 4 al norte 1/2 cuadra al oeste
88	Laboratorio santa Julia	Colonia 9 de junio b-265
89	Laboratorio	Hospital Manolo Morales 5 cuadras al sur
90	Laboratorio	Hospital Manolo Morales 5 cuadra al sur
91	Laboratorio clínico el Socorro	Proyecto piloto
92	Laboratorio clínico	Hospital Manolo Morales 50 varas arriba
93	Laboratorio clínico Ebenezer	Gasolinera uno Waspán 100 metros al este
94	Laboratorio bioanálisis Monseñor Lezcano	Semáforos Linda Vista 2 cuadra al sur,
95	Laboratorio clínico	Reparto Monte Cristo de la entrada 1 cuadra al sur
96	Laboratorio clínico santo Tomas	Entrada de la residencial las Mercedes 2
97	Laboratorio clínico Maranatha	Entrada las ,mercedes 20 varas al lago
98	Laboratorio clínico santa julia	Las mercedes entrada principal 2 1/2 cuadras al lago
99	Laboratorio clínico emergencias medicas	Américas 2, frente centro de salud Roger Osorio
100	Laboratorio clínico diagnostico	Centro de salud Francisco Buitrago 3 cuadras al sur
101	Laboratorio castillo	Ixchen 1/2 cuadras al norte 1/2 cuadras al este
102	Laboratorio avilés	Iglesia pio x 1 1/2 cuadra al este
103	Laboratorio clínico san Carlos	Clínica don Bosco 20 varas arriba
104	Laboratorio divinidad	Clínica don Bosco 2 cuadras al oeste 10 varas al lago
105	Laboratorio clínico Zeledón	Tamenicsa 1 cuadra arriba, 1/2 abajo mano izquierda
106	Laboratorio clínico Corpogen	Kilómetro 5 Carretera a Masaya, Plaza Comercial Kings Palace, Local 7 y 15 frente a Fridays
107	Prolab	Lomas del Valle, 3ra Etapa, Casa K8
108	Clínica y laboratorio CIFARMA	Semáforos de la Tenderí 30 metros al oeste
109	Clínica y laboratorio clínico Cardoza	Cocos 6 cuadras sur 1/2 cuadras abajo
110	Clínica laboratorio-odontológica	BDF surtidor Gastón ,1 cuadra oeste, 1 cuadra sur
111	Laboratorio clínico santa Fe	Villa el Carmen alcaldía 2 1/2 cuadras al sur
112	Fornos N°2, (Farmacia y laboratorio)	Villa El Carmen alcaldía, 4 1/2c. Este

*Elaboración propia. (Se excluyeron laboratorios dentales)

Fuente: MINSA, 2019

ANEXO 3. Enfermedades crónicas más frecuentes en el municipio de Villa el Carmen 2018.

No.	Enfermedad crónico	Personas	Tasa x 10,000 habitantes
1	Hipertensión Arterial	1,314	359.3
2	Enfermedades Reumáticas	959	262.2
3	Diabetes	608	166.3
4	Epilepsia	169	46.2
5	Asma Bronquial	142	38.8
6	Enfermedad Renal Crónica	137	37.5
7	Enfermedades Psiquiátricas	52	14.2
8	Enfermedades Cardíacas	48	13.1
9	Parkinson	51.4	10
10	Alzheimer	1	0.3
11	Autismo	–	–
12	Total	3,435	

ANEXO 4. Encuesta aplicada a pobladores de la localidad



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,
Facultad de Ciencias Económicas
UNAN - MANAGUA
Centro Universitario de Desarrollo Empresarial**



ENCUESTA

Tenga buen día. Soy estudiante y estoy realizando encuesta con la finalidad de conocer la opinión de la localidad sobre la instalación y puesta en marcha de un laboratorio clínico privado. Por lo que es necesario su apoyo respondiendo las siguientes preguntas:

Sexo: F___ M___

Ocupación: _____ Nivel de ingreso: _____

1. ¿Ha llegado a requerir el servicio de exámenes de laboratorio?

a) Si

b) No

2. En caso usted necesite del servicio de exámenes de laboratorio. ¿En qué tipo de laboratorio ha solicitado el servicio de análisis clínico?

Público

Privado

3. Mencione 3 laboratorios clínicos que usted conozca o visite con frecuencia

a) _____

b) _____

c) _____

4. ¿Con qué frecuencia usted ha practicado exámenes de laboratorio para atenderse sus problemas de salud?

- a) Una vez al año
- b) Dos veces al año
- c) Trimestral
- d) Otro periodo de tiempo_____

5. ¿La calidad de atención brindada en los Laboratorios Clínicos Privados es la adecuada?

- a) Si
- b) No

6. ¿Le gustaría contar con el servicio de laboratorio clínico en la localidad?

- Si
- b) No

En caso de ser si su respuesta ¿por qué le gustaría?

7. Al momento de requerir el servicio de laboratorio de análisis clínico, ¿cuál de los siguientes elementos considera importante?

- a) Atención _____
- b) Calidad _____
- c) Precio _____
- d) Seguridad _____

8. ¿Qué tipo de servicio le gustaría que el laboratorio de análisis clínico le brindará?

- a) Servicio las 24 horas
- b) Servicio a domicilio
- c) En las instalaciones del Laboratorio
- d) Otros:_____

ANEXO 5: - Entrevista a propietario del laboratorio clínico Montenegro.

ENTREVISTA

Objetivo de la entrevista: Conocer la experiencia en el emprendimiento de un laboratorio.

1. ¿Qué tipo de servicio ofrece a la comunidad?

- Exámenes de rutina y exámenes especializados.
- Química sanguínea, hematología, coprología, cultivos, pruebas especiales.

2. ¿Cuántos años tiene de ofrecer el servicio de análisis de laboratorio?

- 15 años.

3. ¿Cuántas personas laboran en el laboratorio?

- Debido a la crisis sufrida en el país, actualmente cuenta con un trabajador quien se encarga de apoyarle en los asuntos administrativos contables y registros varios del trabajo que se realiza en el laboratorio.

4. Con respecto a los precios que oferta. ¿Cuál es la tarifa que ofrece?

- En el caso de los exámenes de rutina los precios varían de C\$ 70 a C\$150, los exámenes especiales el precio oscila entre C\$ 300 hasta C\$ 900; en lo que respecta a los precios cuento con mis precios fijos establecidos para el laboratorio, su variación dependerá del tipo de orden que el paciente o usuario presente al momento de solicitar el servicio.

5. ¿Qué procesos realiza en el laboratorio?

- Las tres fases que se desarrollan son la fase pre-analítica, en la cual se inicia con el ingreso del paciente que solicita el servicio, la fase analítica durante la cual se da el proceso de análisis con los debidos controles de calidad correspondientes y la fase post analítica en la que se validan los resultados, se imprimen, se registran y se entregan al usuario.

6. ¿Qué tipo de problemas ha afrontado durante el proceso?

- Los atrasos que ha llegado a tener es durante el periodo de mantenimiento de los equipos los cuales se realizan una vez al año, sobre todo en el caso de los equipos automatizados a los cuales hay que garantizar su mantenimiento para garantizar el rendimiento y calidad de los análisis realizados en el equipo.

7. ¿Qué áreas tiene el laboratorio?

- Cuenta con sala de espera con espacio para 12 usuarios, recepción, oficina de asistente administrativa/ personal de apoyo y el área de procesamiento y análisis de laboratorio en la cual se encuentra ubicados los equipos, cada zona señalizada por tipo de análisis que se realiza, anaqueles, refrigeradoras para el almacenamiento de muestras, reactivos, materiales e insumos del laboratorio.

La infraestructura cuenta con un área aproximada de 90 m².

8. ¿Qué tipo de registros de control lleva?

- Registro de mantenimientos de equipos de laboratorios, contables, de entradas de muestras.
- Inventario de materiales e insumos de laboratorios
- Programación de compra de materiales e insumos de laboratorio.
- Manual de procedimientos del proceso de análisis.

9. ¿Tiene diferentes proveedores? ¿Cuáles son?

- CIFARMA, NIPRO.

10. ¿Qué promoción ofrece a sus clientes?

- Se ofrecen descuentos especiales que van del 10% al 15% para los pacientes con órdenes de exámenes provenientes de clínicas populares y de 20% hasta un 30% para pacientes con órdenes de exámenes provenientes de centros públicos.

ANEXO 7. Costo de insumos publicitarios

Descripción	Cantidad	Costo
Volantes	200	C\$ 800
Banner	1	C\$ 750
Mantas	1	C\$ 700
Total		C\$ 2250

Elaboración propia. - Fuente: Cotizaciones y contacto vía telefónica.



PD Servicios Gráficos <sgraficos@planodigitalnic.com>
Para: Maryuri Ivonne Martínez Gaitan

16 ene. a las 3:29 p. m. ★

Hola, lo que solicita es volantes media carta full color en papel bond a 1 cara, se cobra a C\$400 cordobas las 100 unidades. El servicio de diseño se cobra aparte C\$100 cordobas. Precio no incluye IVA, por si necesita facturar.

Puede escribirnos al whatsapp para mas detalles o hacer el pedido. Saludos

Edwin L



CALIDAD | RAPIDEZ |
GARANTÍA

T: 2278-4277 M: 8867-5821

D: Edificio Movistar C. Masaya 200mts. NORTE, frente a gasolinera Puma Camino de Oriente, Managua, Nicaragua

E: sgraficos@planodigitalnic.com / planodigitalnic@gmail.com

W: <http://planodigitalnic.com>

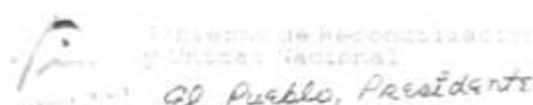


ANEXO 8. Superficies sugeridas para los establecimientos que prestan servicio de diagnóstico.

Área	Superficie	# de usuarios
Área de espera	4 mts ²	Flujo menor de 20 usuarios diarios
	6 mts ²	Flujo mayor de 20 usuarios diarios
	10 mts ²	Flujo mayor de 50 usuarios
Área de atención al público y recepción de muestras	6 mts ²	
Área de toma de muestras	6 mts ²	
Área de análisis	9 mts ²	Establecimientos con un flujo menor de 20 usuarios diarios,
	12 mts ²	Flujo mayor de 20 usuarios diarios
Área de lavado y esterilizado de materiales	6 mts ²	Establecimientos con un flujo menor de 20 usuarios diarios,
	9 mts ²	Flujo mayor de 20 usuarios diarios.
Área de aseo	3 mts ²	
Recepción y almacenamiento para sangre	4 mts ²	

Fuentes: MINSA, 2011. Pag.75

ANEXO 9. Requisitos para la habilitación de establecimientos de salud.



Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbró
las nuevas victorias
RUBÉN DARÍO

4
2019

I. REQUISITOS GENERALES PARA HABILITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS:

1. Carta de solicitud de habilitación dirigida a la Dirección General de Regulación Sanitaria: Lic. **Marta Rosales Granera**, describiendo el tipo de establecimiento, la ubicación y cartera de servicios a ofrecer. **ORIGINAL**

2. Anteproyecto y planos: Planta arquitectónica a escala 1/100 ó 1/50, en formato A-1, A-3 ó A-0. Debidamente firmado y sellados por arquitecto o ingeniero con licencia del MTI. Cajetín completo, cuadro de áreas y simbología. Para su aprobación. **ORIGINAL. Nota si no cumple se devuelve.**

3. **Programa Médico Funcional**, que debe entenderse como un **Perfil de Proyecto completo** y no solamente la caracterización básica del establecimiento. **ORIGINAL. Nota si no cumple se devuelve.**

4. Dotación prevista de equipos fijos y móviles, por cada ambiente con que contará el establecimiento.

5. Documento de constitución de la sociedad o de la empresa, debidamente inscrito, en los casos que corresponda. Cédula de persona natural. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA**

6. Poder general del representante del establecimiento de salud, debidamente inscrito, en los casos que corresponda. Para personal jurídicas. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA**

7. Número de RUC del representante legal de la sociedad o del propietario como personal natural. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA**

8. Matrícula de la Alcaldía municipal actualizada. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA**

9. Constancia emitida por la Dirección General de Ingreso (DGI) de que está inscrito en el registro de contribuyentes. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA**

10. Certificado de Inspección del sistema eléctrico por la Dirección General de Bomberos locales. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA**

11. Fotocopia de los Títulos en anverso y reverso, con su respectivo Registro Sanitario emitido por el MINSA de Médicos, Enfermeras y Personal Técnico. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA.** Si son graduados en el extranjero incorporación en la universidad y registro consular en cancillería.

12. Constancia de inscripción del establecimiento en su respectivo SILAIS. **ORIGINAL**

13. Contrato de servicios arrendados o subprestados. Eliminación de desechos hospitalarios. **Deberán presentar RAZÓN DE FOTOCOPIA NOTARIADA.**

14. Licencia de cada equipo para operación de servicios con fuente de radiaciones ionizantes, así como del establecimiento. Para clínicas odontológicas y centros de diagnóstico por imágenes.

PARA ESTABLECIMIENTOS NUEVOS EN GENERAL

15. Constancia de permiso de construcción y constancia de uso de suelo de la Alcaldía, actualizada.

APLICABLE SOLO A HOSPITALES Y CENTROS MÉDICO QUIRÚRGICOS

16. Plan de prevención, atención y mitigación a desastres avalado por el MINSA/ SINAPRED.

17. Constancia de ambiental y riesgo aprobado por el MARENA. Según decreto No. 76-2006.

www.minsa.gob.ni/regulacion/normas 2011/norma 080



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN SANITARIA
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción
Palacios,
Costado oeste Colonia 1° de Mayo, Managua,
Nicaragua.
PBX (505) 22894700. Web www.minsa.gob.ni

ANEXO 10. Fichas ocupacionales – personal del laboratorio del proyecto.

FICHA OCUPACIONAL
CARGO: GERENTE GENERAL
Jefe Inmediato: Ninguno
Equipo a su cargo: Personal del laboratorio.
Objetivo: Realizar el proceso de planificación, organización, Control y dirección de los recursos del laboratorio para garantizar un servicio de calidad a los usuarios.
Requisitos: <ul style="list-style-type: none">- Nivel profesional: Bionalista y/o Microbiólogo con conocimiento en administración en servicios de salud.- 2 años de experiencia en administración de laboratorios de Bioanálisis.- Buenas relaciones interpersonales, dominio de herramientas informáticas TICs
Funciones: <ul style="list-style-type: none">- Integrar, gestionar y coordinar los recursos adecuando las determinaciones analíticas a la demanda.- Fortalecer las capacidades del establecimiento de laboratorio que permita garantizar un servicio de calidad.- Evaluar el desempeño del personal.- Firmar y revisar resultados de los exámenes.- Elaborar y llevar a cabo plan de marketing en busca de promover el crecimiento del establecimiento.- Realizar reuniones informativas para asegurar la mejorar continua del equipo de trabajo del laboratorio.- Gestionar y supervisar planes de mantenimiento de los equipos de laboratorio.- Realizar el proceso de selección y contratación del personal.- Garantizar el cumplimiento de los compromisos legales del establecimiento.- Elaborar la programación de abastecimiento de materiales y recursos para el laboratorio.- Elaboración de nómina y pago de planillas.

- Preparar reactivos y medios de cultivos que se utilizan en los laboratorios.
- Supervisar y garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos de calidad.
- Realizar reuniones con el personal. para asegurar la coordinación y garantizar la mejorar continúa del trabajo realizado.

FICHA OCUPACIONAL

CARGO: BIOANALISTA

Jefe Inmediato: Gerente general

Equipo a su cargo: Equipo y medios de laboratorio.

Objetivo del cargo

Realizar análisis y procedimientos para asegurar la calidad del procesamiento de las muestras solicitados en el laboratorio.

Requisitos:

- Licenciado en Bioanálisis o Microbiología.
- Experiencia mínima de 1 año en áreas de laboratorio clínico
- Dominio de herramientas informáticas, buenas relaciones sociales.

Funciones:

- Tomar muestras solicitadas en el establecimiento.
- Codificar las muestras que ingresen al laboratorio
- Analizar las muestras que ingresan al laboratorio.
- Registrar en bitácoras los resultados de análisis.
- Firmar y sellar reporte de resultados de muestras analizadas.
- Verificar la temperatura del equipo de refrigeración.
- Elaborar reporte del consumo de reactivos, equipos y materiales.
- Asear las áreas y equipos de trabajo.
- Asegurar el cumplimiento de las normas y procedimientos de gestión de calidad.
- Realización de actividades a fines orientadas por su jefe inmediato.

FICHA OCUPACIONAL
CARGO: Auxiliar de laboratorio
Jefe Inmediato: Bioanalista Jefe Superior: Gerente general
Objetivo del Cargo: Apoyar al bioanalista en la preparación de medios y materiales para la realización de los análisis.
Requisitos: Nivel académico: T Experiencia: Un año en áreas de limpieza de laboratorio clínico, Otras condiciones: Buenas relaciones sociales. Trabajo en equipo.
Funciones: - Mantener limpia las instalaciones del laboratorio de acuerdo a los procedimientos de limpieza establecidos por cada área, especialmente el área de procedimientos y análisis. - Recoger la basura y desechos en los espacios definidos.

FICHA OCUPACIONAL
CARGO: LIMPIEZA O ASEADOR
Jefe Inmediato: Asistente administrativo Jefe Superior: Gerente general
Objetivo del Cargo: Garantizar la limpieza de las instalaciones del laboratorio de acuerdo a los procedimientos de limpieza definidos.
Requisitos: Nivel académico: Bachiller Experiencia: Un año en áreas de limpieza de laboratorio clínico, Otras condiciones: Buenas relaciones sociales. Trabajo en equipo.

Funciones:

- Mantener limpia las instalaciones del laboratorio de acuerdo a los procedimientos de limpieza establecidos por cada área, especialmente el área de procedimientos y análisis.
- Recoger la basura y desechos en los espacios definidos.

FICHA OCUPACIONAL

CARGO: RECEPCIONISTA/ ASISTENTE

Jefe Inmediato: Gerente general.

Jefe Superior: Gerente general

Equipo de trabajo a su cargo: Ninguno

Objetivo del cargo: Atender a los pacientes/ usuarios que se presenten y solicitan el servicio de análisis en el laboratorio.

Requisitos:

- Nivel profesional:
- Experiencia: 1 año en áreas de laboratorio clínico
- Capacidad de atención al cliente.
- Operador básico de computadoras.
- Conocimientos contables (facturación y registros de clientes).
- Tres cartas de recomendación.

Funciones:

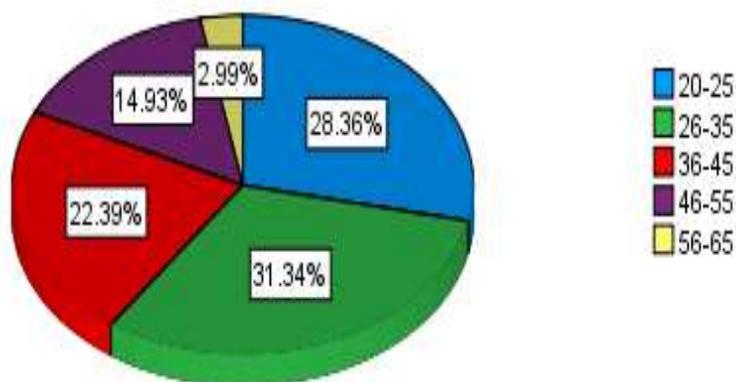
- Atender con amabilidad y buena atención al usuario.
- Atender al paciente, recibirle las órdenes de los exámenes.
- Entregar presupuestos, resultados e instructivos al paciente.
- Explicar al paciente que el bioanalista le llamará para la toma de muestra de sangre, cuando lo requiera.
- Informar al paciente sobre condiciones de la muestra y de los exámenes que se realizará.
- Registrar y entregar resultados.
- Organizar y clasificar archivo.
- Ordenar y limpiar su lugar de trabajo.
- Realización de actividades a fines orientadas por su jefe inmediato.

ANEXO 6. Resultados de la encuesta.

Para la recopilación de datos relevantes para el proyecto se aplicaron un total de 67 personas, de las cuales el 46% eran del sexo masculino y un 54% femenino. La edad promedio de los encuestados fue de 34 años.

Las edades de los encuestados se estratificaron por quinquenio, con el fin de realizar una representación gráfica. De acuerdo a los resultados, el estrato más representativo fue el comprendido entre las edades de 26 a 35 años (31%), seguidos del estrato de las edades que oscilan entre los 20 – 25 (28%), y un 22% del estrato comprendido entre las edades de 36 – 45 años. (Ver figura 9).

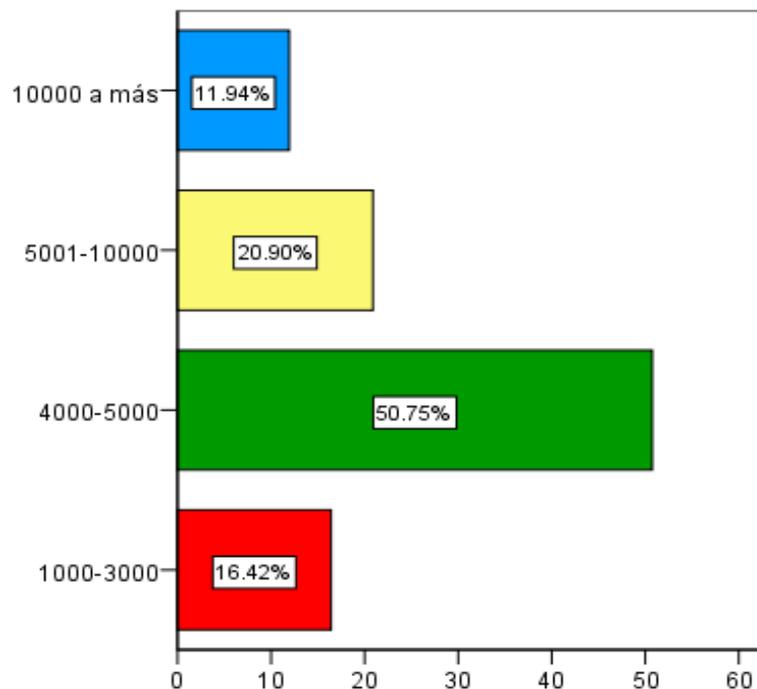
Figura 9. Edad de encuestados



Fuente: Elaboración propia.

El nivel de ingresos de los encuestados fue segmentado en cuatro estratos, correspondiendo la mayor parte al estrato con ingresos entre 4000 – 5000, perteneciente a un 48%, seguido de un 21% correspondiente al grupo con ingresos entre 5001 – 10 000, el 19% recibe ingresos entre 1000 – 3000 y un 11% obtiene ingresos mayores a los 10 000. (Ver figura 10)

Figura 10. Nivel de ingresos

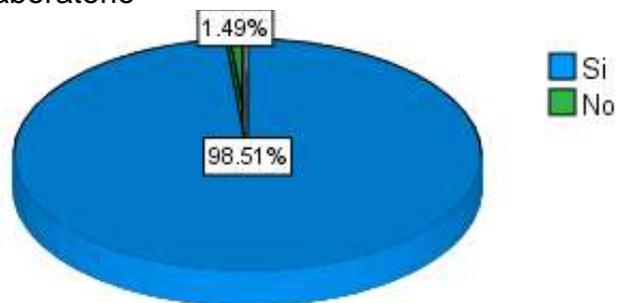


Fuente: Elaboración propia.

1. ¿Ha llegado a requerir el servicio de exámenes de laboratorio?

De acuerdo a los datos recopilados el 98% de los encuestados han llegado a requerir el servicio de exámenes de laboratorio y un 2% expresaron no haberlo requerido. Ver figura 11.

Figura 11. Uso del servicio de laboratorio

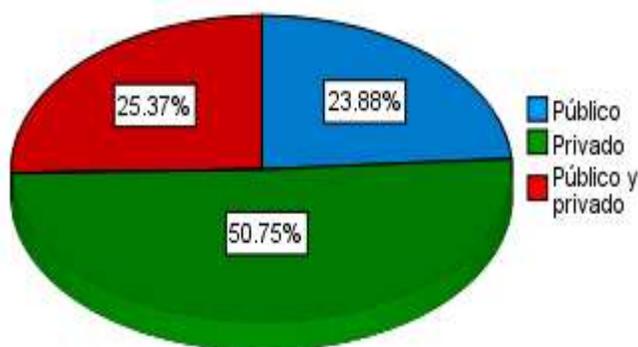


Fuente: Elaboración propia.

2. ¿En caso usted necesite del servicio de exámenes de laboratorio? ¿En qué tipo de laboratorio ha solicitado el servicio de análisis clínico?

Los pobladores que expresaron haber requerido el servicio de exámenes de laboratorio, el 51% de los encuestados expresó haber solicitado el servicio en laboratorios privados, un 24% en unidades públicas y un 25% hicieron uso del servicio de forma mixta (pública y privado). Ver figura 12.

Figura 12. Tipos de servicio de laboratorio solicitado



Fuente: Elaboración propia.

3. Mencione 3 laboratorios clínicos que usted conozca o visite con frecuencia.

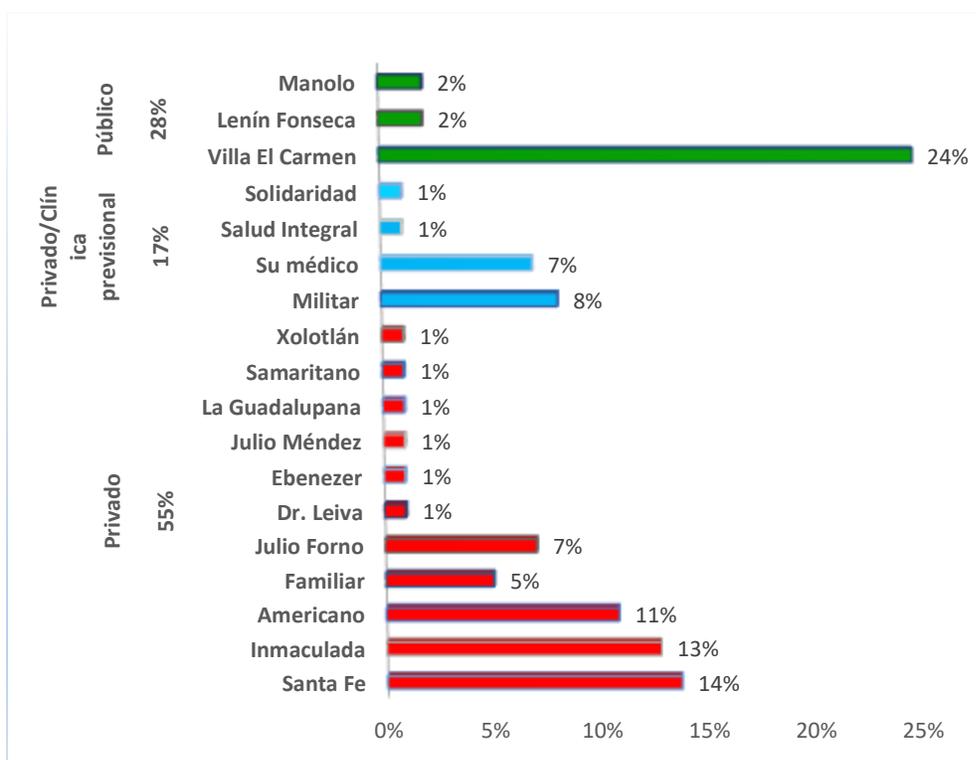
Los laboratorios más conocidos y visitados por los encuestados que se lograron identificar fueron un total dieciocho, para su representación gráfica los laboratorios se clasificaron por el tipo de servicio que prestan (público, privado, y clínicas previsionales).

Los resultados reflejan que el 28% de los laboratorios mencionados brindan servicio de salud pública, entre estos se encuentra el Centro de Salud Villa El Carmen como el establecimiento más visitado por los pobladores; el resto están ubicados en la cabecera departamental, Managua.

Un 17% de los pobladores encuestados han expresado ser usuarios del servicio que se presta en clínicas previsionales, entre estos los más visitados son el hospital Militar.

Los laboratorios más visitados y conocidos por los pobladores son de tipo privado representado un 55% del total mencionado entre los encuestados, representados por un total de 11 laboratorios. Del total de laboratorios, 3 se ubican en la cabecera municipal siendo estos: laboratorio Santa Fe y Julio Fornos (7%); el resto de los laboratorios se ubican en la cabecera departamental, ciudad de Managua, siendo los más referidos por los encuestados el laboratorio Inmaculada, Centro de diagnóstico americano y laboratorio Familiar. Ver figura 13.

Figura 13. Listado de laboratorios referido por los usuarios.

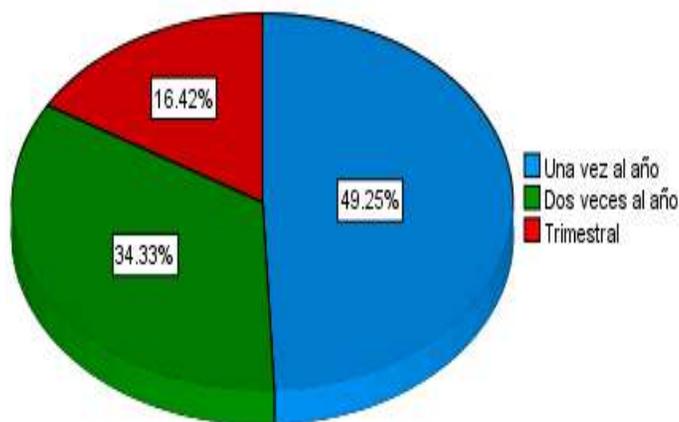


Fuente: Elaboración propia.

4. ¿Con qué frecuencia usted ha practicado exámenes de laboratorio para atenderse sus problemas de salud?

Las frecuencias con que los pobladores encuestados han llegado a demandar el servicio de exámenes de laboratorios se consultó en tres frecuencias, una, dos y tres veces al año; resultando que el 49% de los encuestados han llegado a requerir el servicio una vez al año, un 34% indico haber utilizado el servicio dos veces al año y un 16% indicaron haber requerido el servicio tres veces al año. Ver figura 14.

Figura 14. Requerimientos del servicio de exámenes de laboratorio.

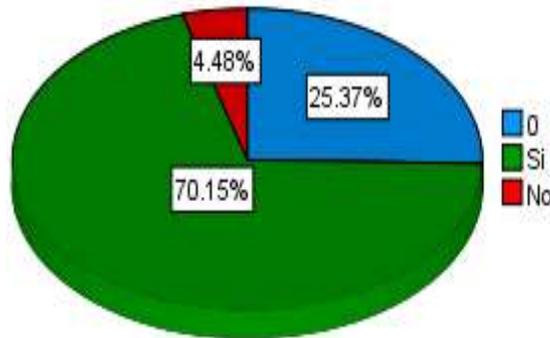


Fuente: Elaboración propia.

5. ¿La calidad de atención brindada en los Laboratorios Clínicos Privados es la adecuada?

Los encuestados que han recibido atención en establecimientos de laboratorios privados un 70% han expresado que fue adecuada, el 5% no lo consideró adecuado y un 25% no opinó al respecto. Ver figura 15.

Figura 15. Calidad de atención de los laboratorios



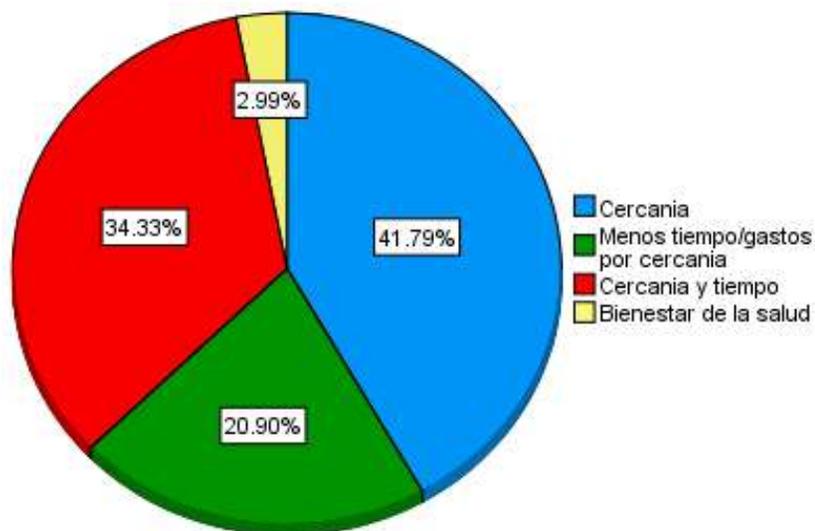
Fuente: Elaboración propia.

**6. ¿Le gustaría contar con el servicio de laboratorio clínico en la localidad?
¿por qué le gustaría?**

El total de encuestados señaló que les gustaría contar con un establecimiento de laboratorio que se ubique en la localidad, las razones expresadas sobre el ¿por qué les gustaría? fueron agrupados en cuatro, para ello se consideró agrupar las respuestas por la afinidad de las respuestas, siendo estas: cercanía, menos tiempo y gastos por la cercanía, bienestar de la salud y cercanía y tiempo.

La principal razón por la que el 42% de los encuestado les gustaría contar con el laboratorio en la localidad es la cercanía del servicio, en segundo lugar, el 21% ha considerado el factor tiempo y disminución de gastos por la cercanía no tendrían que viajar a laboratorios ubicados en otras localidades, un 34% lo ve necesario por el factor tiempo y cercanía, y un 3% consideró relevante el factor del bienestar de la salud. Ver figura 16.

Figura 16. Razones del porqué debe haber un laboratorio en la localidad

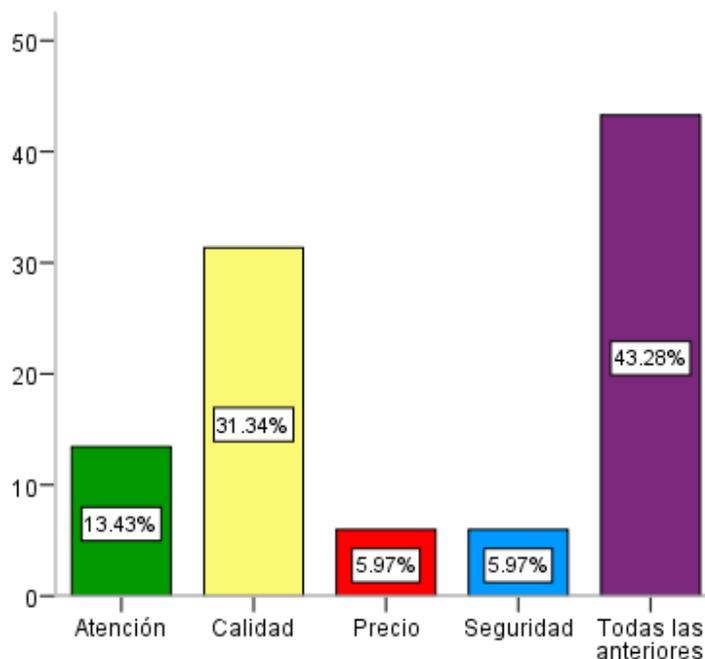


Fuente: Elaboración propia.

7. Al momento de requerir el servicio de laboratorio de análisis clínico, ¿cuál de los siguientes elementos considera importante?

Entre los encuestados se valoraron 5 posibles elementos como importantes: calidad, atención, precio y seguridad y todas las anteriores, con ello se busca conocer las expectativas que espera los usuarios al recibir el servicio en las instalaciones del laboratorio. De los elementos citados el 43% de los encuestados fueron considerados relevantes los cuatro elementos. Ver figura 17.

Figura 17. Factores que considera importante el usuario

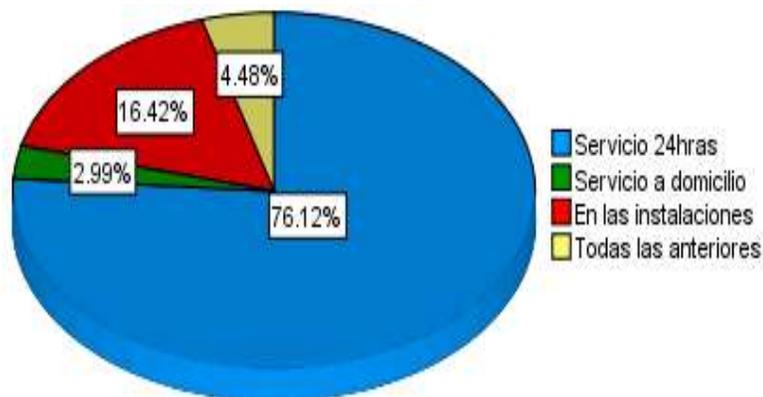


Fuente: Elaboración propia.

8. ¿Qué tipo de servicio le gustaría que el laboratorio de análisis clínico le brindará?

El 76% consideraron que les gustaría contar con un servicio de laboratorio las 24horas, un 16% indicó que debe de brindarse el servicio en las instalaciones, un 3% requirió se preste el servicio a domicilio y un 4% consideró la prestación de las modalidades mencionadas. Ver figura 18.

Figura 18. Modalidad de servicios que la población demandaría



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 11. Cálculos varios complementarios del estudio financiero.

NÓMINA DE PAGO											
Cargo	Cantidad	Pago Mensual/Unit \$	Pago Mensual Total	INSS 7%	Salario a Recibir	INSS PATRONAL 22.5%	IR 15%	VACACIONES	Total Deducciones Mensual	Total Deducciones Anual	Total salarios Anual
Gerente General	1	C\$ 9,000.00	C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 8,370.00	C\$ 2,025.00	C\$ 5.50	C\$ 749.70	C\$ 3,410.20	C\$ 40,922.40	C\$108,000.00
Asistente/recepcionista	1	C\$ 7,000.00	C\$ 7,000.00	C\$ 490.00	C\$ 6,510.00	C\$ 1,575.00	C\$ -	C\$ 583.10	C\$ 2,648.10	C\$ 31,777.20	C\$ 84,000.00
Limpieza	1	C\$ 4,000.00	C\$ 4,000.00	C\$ 280.00	C\$ 3,720.00	C\$ 900.00	C\$ -	C\$ 333.20	C\$ 1,513.20	C\$ 18,158.40	C\$ 48,000.00
Bioanalista	1	C\$ 8,200.00	C\$ 8,200.00	C\$ 574.00	C\$ 7,626.00	C\$ 1,845.00	C\$ -	C\$ 683.06	C\$ 3,102.06	C\$ 37,224.72	C\$ 98,400.00
Total	4	C\$ 28,200.00	C\$ 28,200.00	C\$ 1,974.00	C\$26,226.00	C\$ 6,345.00	C\$ 5.50	C\$ 2,349.06	C\$ 10,673.56	C\$128,082.72	C\$338,400.00

CUADRO DE AMORTIZACION DE LA DEUDA TASA 16%				
AÑO	CUOTA	INTERES	PAGO AL PRINCIPAL	DEUDA
0	0	0	0	\$27,855.90
1	\$8,507.45	\$4,456.94	\$4,050.51	\$23,805.39
2	\$8,507.45	\$3,808.86	\$4,698.59	\$19,106.80
3	\$8,507.45	\$3,057.09	\$5,450.37	\$13,656.44
4	\$8,507.45	\$2,185.03	\$6,322.42	\$7,334.01
5	\$8,507.45	\$1,173.44	\$7,334.01	\$0.00

FLUJO DE EFECTIVO PURO

AÑOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Saldo inicial(1)		\$ 37,420.90	\$ 52,667.82	\$ 67,490.63	\$ 84,183.82	\$ 100,525.23	\$ 102,689.08	\$ 120,704.73	\$ 140,750.41	\$ 160,611.93
(+) Ingresos										
Financiamiento										
Fondos propios	\$ 69,639.76									
Ventas	\$ 48,737.74	\$ 51,174.62	\$ 53,733.35	\$ 56,420.02	\$ 59,241.02	\$ 62,203.07	\$ 65,313.23	\$ 68,578.89	\$ 72,007.83	\$ 75,608.23
Total(2)	\$ 118,377.50	\$ 51,174.62	\$ 53,733.35	\$ 56,420.02	\$ 59,241.02	\$ 62,203.07	\$ 65,313.23	\$ 68,578.89	\$ 72,007.83	\$ 75,608.23
(-) Egresos										
Costos Operativos	\$ 13,259.64	\$ 13,922.63	\$ 14,618.76	\$ 15,349.70	\$ 16,117.18	\$ 16,923.04	\$ 17,769.19	\$ 18,657.65	\$ 19,590.53	\$ 20,570.06
Gastos Administrativos	\$ 16,280.75	\$ 17,094.79	\$ 17,949.53	\$ 18,847.01	\$ 19,789.36	\$ 20,778.82	\$ 21,817.77	\$ 22,908.65	\$ 24,054.09	\$ 25,256.79
Compras equipos	\$ 17,253.48		\$ 1,129.61		\$ 1,129.61	\$ 16,123.87	\$ 1,129.61		\$ 1,129.61	
Depreciación										
Capital	\$ 29,540.40									
Impuesto sobre renta	\$ 4,622.33	\$ 4,910.29	\$ 5,212.65	\$ 5,530.12	\$ 5,863.47	\$ 6,213.49	\$ 6,581.01	\$ 6,966.90	\$ 7,372.09	\$ 7,797.54
Total(3)	\$ 80,956.60	\$ 35,927.71	\$ 38,910.54	\$ 39,726.82	\$ 42,899.62	\$ 60,039.22	\$ 47,297.57	\$ 48,533.21	\$ 52,146.32	\$ 53,624.39
Saldo final(1+2-3)	\$ 37,420.90	\$ 52,667.82	\$ 67,490.63	\$ 84,183.82	\$ 100,525.23	\$ 102,689.08	\$ 120,704.73	\$ 140,750.41	\$ 160,611.93	\$ 182,595.76

FLUJO DE EFECTIVO CON FINANCIAMIENTO

AÑOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Saldo inicial(1)		\$28,913.44	\$35,652.91	\$41,968.26	\$50,154.00	\$57,987.95	\$60,151.81	\$78,167.46	\$98,213.14	\$118,074.65
(+) Ingresos										
Financiamiento	\$27,855.90									
Fondos propios	\$41,783.86									
Ventas	\$48,737.74	\$51,174.62	\$53,733.35	\$56,420.02	\$59,241.02	\$62,203.07	\$65,313.23	\$68,578.89	\$72,007.83	\$75,608.23
Total(2)	\$118,377.50	\$51,174.62	\$53,733.35	\$56,420.02	\$59,241.02	\$62,203.07	\$65,313.23	\$68,578.89	\$72,007.83	\$75,608.23
(-) Egresos										
Costos Operativos	\$13,259.64	\$13,922.63	\$14,618.76	\$15,349.70	\$16,117.18	\$16,923.04	\$17,769.19	\$18,657.65	\$19,590.53	\$20,570.06
Gastos Administrativos	\$16,280.75	\$17,094.79	\$17,949.53	\$18,847.01	\$19,789.36	\$20,778.82	\$21,817.77	\$22,908.65	\$24,054.09	\$25,256.79
Gastos financieros	\$4,456.94	\$3,808.86	\$3,057.09	\$2,185.03	\$1,173.44					
Compras equipos	\$17,253.48		\$1,129.61		\$1,129.61	\$16,123.87	\$1,129.61		\$1,129.61	
Depreciación										
Capital	\$29,540.40									
Impuesto sobre renta	\$4,622.33	\$4,910.29	\$5,212.65	\$5,530.12	\$5,863.47	\$6,213.49	\$6,581.01	\$6,966.90	\$7,372.09	\$7,797.54
Amortización	\$4,050.51	\$4,698.59	\$5,450.37	\$6,322.42	\$7,334.01	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Total(3)	\$89,464.05	\$44,435.16	\$47,418.00	\$48,234.28	\$51,407.07	\$60,039.22	\$47,297.57	\$48,533.21	\$52,146.32	\$53,624.39
Saldo final(1+2-3)	\$28,913.44	\$35,652.91	\$41,968.26	\$50,154.00	\$57,987.95	\$60,151.81	\$78,167.46	\$98,213.14	\$118,074.65	\$140,058.49

ANEXO 12. Cotizaciones de referencia para estimaciones de inversión.

CAM INTERNATIONAL

SANCHEZ Y MARTINEZ, S. A.

UNA SOLA EMPRESA, CON MUCHAS SOLUCIONES!

RUC No. J0310000153612

Tel. No. 2270 - 7055 / 2270-6028

Cel. No. 8883-5714 / 8380-9627

Fax No. 2270 - 7054

E-mail: camia@aol.com

Plaza El Sol, 4ta C. al Sur

Colonial Los Robles

Managua, Nicaragua

Fecha: 14 de febrero de 2020		Proforma No. 20-0447				
Cliente: UNAN-MANAGUA						
Contacto: Maryuri Ivonne Martínez Gaitan			Cargo: -			
Teléfono (s): 8866-4719	E-mail: marivonne9@yahoo.com			Ref. del Cliente: E-mail: FEB-04		
Vendor: Zeyling D.	Tiempo Entrega: 6 - 8 SEMANAS APROXIMADAMENTE			Validez Días: 15 DÍAS		
Moneda de pago: DÓLARES O CORDOBAS A LA TASA DE CAMBIO (VENTA) DEL SISTEMA FINANCIERO (BAC)			Forma de Pago: ORDEN DE COMPRA - PREPAGADO			
Item	Code	Description	Qty	UM	P. Unit.	P. Total
1	10037-440	Espectrofotómetros VWR®, escaneo UV-Vis UV-3100PC y Vis V-3000-PC, pantalla LCD (320 x 240 pixeles), longitud de onda 320 - 1100 nm, dimensiones de la unidad 490 x 360 x 240 mm, tipo de luz halógeno de tungsteno, ± 0,05% T a 360 nm, calibración ± 0,002 A (320 - 1000 nm), requisitos eléctricos 120V, peso 12kg	1	EA	C\$ 145,670.25	C\$ 145,670.25
2	22-500-112	Centrifugadora LW Scientific USA serie E8, capacidad de 8 tubos de 3 a 15 ml, velocidad 3,500 rpm, Max. RCF 1,534 x G, requisitos eléctricos 110 / 220V, características de seguridad: el freno automático detiene el rotor en menos de 30 segundos; Interruptor de cierre de seguridad de la tapa, para usar con hilatura de sangre, urina, heces, semen y otros fluidos, incluye: un rotor de tubo de 8 lugares, ocho manguitos de tubo de 15 ml, ocho insertos de manguito de tubo de 13 x 75 mm, asiento para automóvil, adaptador para asiento de automóvil	1	EA	C\$ 40,488.24	C\$ 40,488.24
3	75801-782	Centrífuga de hematocrito, HAEMATOKRIT 200, 20/24 capilares, velocidad máxima 13000/16060 (RPM / RCF), requisitos eléctricos 100 - 127 V, 50 - 60 Hz	1	EA	C\$ 142,350.00	C\$ 142,350.00
4	FSGPD02	Fisherbrand Isotemp Baños maría de uso general, capacidad 2L, dimensiones 9,1 x 7,8 x 9,2 pulg. (230 x 199 x 233 mm), capacidad de calentamiento 200 w, rango de temperatura: ambiente a 90 ° C, dimensiones internas 5,4 x 6,1 x 5,99 (138 x 155 x 150 mm), incluye cubierta a dos aguas de policarbonato, bandeja difusora	1	EA	C\$ 35,155.19	C\$ 35,155.19
5	S50170A	Horno de Secado / Esterilización de Laboratorio 56.6L (hornos de convección por gravedad), potencia 1200 w, temperatura 232 ° C, voltaje 115 V, material: acero, incluye: termómetro de laboratorio, cable con enchufe a tierra	1	EA	C\$ 48,010.56	C\$ 48,010.56
6	10029-032	Horno de secado para material estéril; Capacidad: 53L con un rango: Ambiente +5 ~ 220 °C, Precisión ±0,5 a 300°C, cámara interna en acero inoxidable; Circulación de aire forzado recubierta en pintura epoxica, Temporizador digital 99 hr 59 min, Limitador de temperatura excesiva ajustable por el usuario, Alarma audible por exceso de temperatura. Dimensiones a*P*H (cm) Internas 36*28*38, Externas 42*42*61,5 con Bandeja en acero inox con dimensiones de s 35.5*27.8.	1	EA	C\$ 162,998.16	C\$ 162,998.16

75245-560



7		(SK-101C) Esterizador 18L, Yamato. Potente calentador de tubería de 1500 W, funciones programables de esterilización y temperatura, rango de ajuste de temperatura: 50 a 126 ° C diámetro interior: 280 mm. Requisitos eléctricos CA 115V, 50/60 Hz, 15A. Garantía de 1 año por desperfectos de fábrica	1	EA	C\$ 102,866.40	C\$ 102,866.40
---	--	---	---	----	----------------	----------------

8	02-540C	Beaker Griffin PYREX 10 mL, pk/12	1	PK	C\$ 2,985.06	C\$ 2,985.06
9	FB501125	Frascos Erlenmeyer de vidrio ancho reutilizables Fisherbrand 125 mL, pk/12	1	PK	C\$ 2,038.14	C\$ 2,038.14
10	FBE00100	Pipetas Fisherbrand Elite de volumen ajustable 10 a 100 µL, autoclavable	1	EA	C\$ 11,440.26	C\$ 11,440.26
11	FBE00200	Pipetas Fisherbrand Elite de volumen ajustable 20 a 200 µL, autoclavable	1	EA	C\$ 11,440.26	C\$ 11,440.26
12	VA-500	Micropipetas variables Accumax Lab Technology 10-100 µL	1	EA	C\$ 3,811.86	C\$ 3,811.86
13	VA-200	Micropipetas variables Accumax Lab Technology 5 a 50 µL	1	EA	C\$ 3,854.76	C\$ 3,854.76
14	02-707-431	Puntas de pipeta con barrera para aerosol Fisherbrand SureOne, ajuste universal, estéril, 10 a 100 µL, pk/960	1	EA	C\$ 3,663.66	C\$ 3,663.66
15	02-540F	Beaker Griffin PYREX 30 mL, pk/12	1	PK	C\$ 2,511.60	C\$ 2,511.60
16	FB961C	Fisherbrand Mortero de porcelana	1	EA	C\$ 414.18	C\$ 414.18
17	FB961M	Pistilo de porcelana Fisherbrand de 150 mL para uso con mortero	1	EA	C\$ 361.14	C\$ 361.14
18	22-029-681	Aplicadores de madera con punta de algodón, longitud 15.24cm, PK/100	1	PK	C\$ 353.34	C\$ 353.34
19	22-029-669	Aplicador de madera sin punta, no estéril, longitud 15.24cm, pk/1000	1	PK	C\$ 403.26	C\$ 403.26
20	AD-96	Alcohol al 96%, 1 gal	1	EA	C\$ 858.00	C\$ 858.00
21	3166	Algodón Hidrofílico Rollo 1LB (0.45KG)	1	EA	C\$ 234.00	C\$ 234.00
22	S670-100	Safranina O, 100g	1	EA	C\$ 3,072.75	C\$ 3,072.75
23	S25873	Solución de manchas de safranina, 1%, 500 mL	1	EA	C\$ 1,619.28	C\$ 1,619.28
24	LC135417	Cristal violeta, 1% (p / v) en ácido acético glacial, para titulaciones no acuosas, 125 mL Fecha de vencimiento menor a 12 meses	1	EA	C\$ 1,143.48	C\$ 1,143.48
25	LUGOL	Lugol 3% 250 mL Fecha de vencimiento menor a 12 meses	1	EA	C\$ 1,170.00	C\$ 1,170.00
26	LC169407	Azul de metileno, 1% acuoso, certificado, LabChem 125 mL Fecha de vencimiento menor a 12 meses	1	EA	C\$ 753.48	C\$ 753.48
27	LC148401	Solución de tinción Giemsa, LabChem, 500 mL Almacenamiento recomendado: temperatura ambiente Fecha de vencimiento menor a 12 meses	1	EA	C\$ 2,097.42	C\$ 2,097.42
28	A9494	Acetona (HPLC) ≥99.5%, Fisher Chemical 4 lts Requiere Permiso de consumidor de sustancias Precursoras	1	EA	C\$ 1,365.00	C\$ 1,365.00
					Sub Total US C\$	C\$733,129.73
					15 % - I.V.A.	C\$109,969.46
					Total US C\$	C\$843,099.19

Claudia Sánchez Martínez
Gerente General



MOBI-EQUIPOS, S.A.

Mobiliarios y Equipos de Oficina, Escolares, Hospitalarios, Mercadería en General

Pista Juan Pablo II, Puente El Paraisito, 20vrs. abajo

Teléfonos: 2249-4416 / 2240-0132 / 2249-1661 Fax: 2248-1182 • Apdo. Postal 1567

E-mail: ventas1@mobi-equipos.com • ventas2@mobiequipos.com • www.mobi-equipos.com

No. Ruc: J0310000113254



COTIZACION Nº 20389

CLIENTE	MARYURI MARTINEZ GAITAN	FECHA:	12/02/2020
ATENCION		TEL:	
DIRECCION	MANAGUA	CEL:	88664719
E-MAIL	marivinne9@yahoo.com	EXT:	

CANT	DESCRIPCION	PREC - UNT	PREC / DESC	TOTAL US
1	ARCHIVO METALICO DE (4) GAVETAS TAMAÑO LEGAL CON LLAVIN CENTRAL RIELES TELESCOPICOS , COLOR BEIGE MEDIDAS: 17" DE FRENTE, 23" DE FONDO, 51" DE ALTURA,	155.00	135.00	135.00
1	ESCRITORIO IBIZA EN FORMA DE L , ESTRUCTURA METALICA COLOR BEIGE O NEGRO TOP ELABORADO EN MELAMINA COLOR MADERA, MEDIDAS: 1.50 X 1.50 X 0.50 MT	255.00	235.00	235.00
 				
TRANSPORTE INCLUIDO DENTRO DEL PERIMETRO DE MANAGUA				-
VIGENCIA DE PRECIOS: 10 DIAS				-
FORMA DE PAGO: 50% DE ANTICIPO 50% CONTRA ENTREGA.				-
TIEMPO DE ENTREGA: 8 DIA DESPUES RECIBIDA SU ORDEN DE COMPRA + 50% ANTICIPO				-
OBSERVACION: SOMOS FABRICANTES DIRECTOS, NUESTROS MUEBLES				-
GOZAN DE GARANTIA DE 12 MESES.				-
ESTAMOS SUJETOS AL 2% RETENCION.				-
ELABORAR CHEQUE A NOMBRE: MOBI-EQUIPOS, S.A				-
		SUB-TOTAL		370.00
		IVA 15%		55.50
		TOTAL US		425.50

ASESOR DE VENTAS Y PROYECTOS

KENNETH SALAZAR

MOBI-EQUIPOS, S.A

ventas2@mobi-equipos.com.ni

CELULAR: 75004684



RECIBI CONFORME:



PROFORMA				Nº Prof.	
Cliente: Maryuri			Fecha: 18/2/2020		
Atencion:			Forma de Pago: CONTADO		
Referencia Cotizac.:			Telefono:		
Lugar de Entrega: Managua			E-mail:		
Vendedor: Georgina Tercero			Oferta valida por: 8 dias		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	EXENTAS	V.GRAVADAS
1	1	Silla de espera sin brazos, estructura metalica, espaldar y sentadero plastico Cod.KM167000	C\$ 800.00		C\$ 800.00
2	1	Silla de muestra tapizada en vinil con dos gavetas integradas a lado izquierda Estructura metalica	C\$ 6,500.00		C\$ 6,500.00
3	1	Silla de muestra tapizada en vinil con brazos estructura metalica	C\$ 5,800.00		C\$ 5,800.00
CANTIDAD EN LETRAS:			SUB-TOTAL	C\$ 0.00	C\$ 13,100.00
Quince Mil Sesenta Y Cinco Con 00/100 Córdoba			I.V.A		C\$ 1,965.00
			TOTAL	C\$ 0.00	C\$ 15,065.00
<i>Tiempo de entrega 5 días después de recibida orden de compra</i>					C\$ 15,065.00

ELABORAR CK A NOMBRE DE : TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA



ISA SAFETY COMERCIAL, S.A.

Sem Linda Vista 2c al sur 2c al este 1/2c al sur

Teléfonos: 2266-4661 / 2268-2352 / 2250-1775

COTIZACION

No. A000008454

Ruc N°: J0310000357455

Cliente: Maryuri Martínez

Fecha: 05-febrero-2020

Atención:

Vendedor: KENIA LEYTON

eMail:

Teléfono:

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
TO-PQ/20.	1	EXTINTOR TOPPER PQ DE 20 LBS	1,190.30	1,190.30
			Sub-Total:	C\$1,190.30
			IVA:	C\$178.55
			Total C\$:	C\$1,368.85

Productos Disponibles para entrega inmediata
Ck a nombre de ISA SAFETY COMERCIAL, S.A.

KENIA LEYTON
ISA SAFETY COMERCIAL, S.A.

CLIENTE DE CONTADO

Factura Proforma # SO1028

Fecha del presupuesto:
10/02/2020 12:43:37

Comercial
Jefferson González

Plazo de pago:
Pago inmediato

Fecha de caducidad:
11/03/2020

Descripción	Cantidad	Precio de Unidad	Impuestos	Importe
[025101031] MICROSCOPIO DE LUZ OBS104	1.000 Unidad(es)	24,668.16	IVA 15%	C\$ 24,668.16
[020403068/BOT464-8] CAJA PETRI DESCARTABLE 94/16MM S/VENTLC. (BOT 464-89 (20 UNIDADES)	1.000 Unidad(es)	113.28	IVA 15%	C\$ 113.28
[020404002/SUP 1000412] PORTA OBJETO 75X25MM BORDES (SUP 1000412)	1.000 Unidad(es)	53.12	IVA 15%	C\$ 53.12
[020404003/SUP0101050] CUBRE OBJETO 22X22MM CJS 100PZAS (SUP0101050)	1.000 Unidad(es)	109.55	IVA 15%	C\$ 109.55
[027201001/PET] MICRO PIPETTA 100ML	1.000 Unidad(es)	1,209.09	IVA 15%	C\$ 1,209.09
Subtotal				C\$ 26,153.20
Tax 15%				C\$ 3,922.97
Total				C\$ 30,076.17

Plazo de pago: Inmediato



SERMER



Vibrant®

Guantes de
examinación
Latex S,M,L

\$6.20



SERMER



Out of Stock

Papelera

\$60.00



SERMER



Torniquete
Prestige
Medical Roy-
4350

\$17.25



SERMER



Rospital

SERMER



Rospital

Curas Redondas

\$0.96

SERMER



Out of Stock

Lámpara Cuello
de Cisne

\$190.00



6

⁶ <https://www.sermer.com.ni/mobiliario/>

SERMER



Contenedor Para Desechos Cortopunzante

\$12.49



SERMER



Lancetas para glucosa

\$7.00



Mascara Triple pliegue Ear-Loop
\$2.30

SERMER



Rospital

Impresora EPSON EcoTank L4160



- Ahorra tiempo y papel Impresión a doble cara automática y capacidad de 100 hojas
- Impresión y copiado fácil con pantalla LCD a color 1.4"
- Escáner de 48 bits x 1200 x 2400 para ampliaciones de fotos y documentos
- Hasta 33 ppm en texto negro y 15 ppm en texto a color
- Ranura incorporada para tarjeta de memoria para imprimir y compartir fácilmente fotos de 10 cm x 15 cm (4" x 6"), sin PC.

\$219.99 +I.V.A

Añadir al carrito

♥ Añadir a la lista de deseos

7



Mastertech Vitrina
Refrigerante / MTS211S1AW
/ 3 Parrillas
C\$15,079.00

⁷ <https://comtech.com.ni/tienda/>



No. de Cotización: 183

RUC: J0310000134812

Teléfono: 2278-1068, Dirección: Costado Sur Edificio Centro Pellas 1c. arriba, 1 1/2 Sur

Cotización de Venta

Cliente: Lic. Maryuri Martínez

Cédula / RUC: 001

Tasa: 34.05

Cotización Monto: USD 47.76

Vendedor:

Tipo de Cotización:

Cotización Válida desde:

Hasta:

OFICINA

CONTADO

30-01-2020

29-02-2020

Observación:

Cant	Código	Producto	Precio	Desc	Total
1.0	9016	Aplicadores de madera con algodón estéril	8.03	0.00	8.03
1.0	9000	Aplicadores de madera sin algodón	5.25	0.00	5.25
1.0	AL-PURO	Alcohol Puro 98%	18.85	0.00	18.85
1.0	ALG-007	Algodón hidrófilo, rollo de 1 libra	4.95	0.00	4.95
1.0	AG-CEN	Agua Destilada Con Envase, Galón	5.10	0.00	5.10

Sub-Total USD 42.18

IVA (15.0 %) USD 5.58

Total Cotización USD 47.76

Favor elaborar cheque a nombre de: Comercial Industrial Farmacéutica S.A.
OFICINA Principal

Vendedor

Tubos de ensayo de Borosilicato

VWR
the world's better



Tamaño	Precio Especial
12"75	US\$13.94
13"100	US\$21.22
14"100	US\$33.17

*250 unidades por caja

cifarma@cifarma.com.uy (+505) 2278 1000 (+505) 8853 5001 (+505) 5749 4488

Cifarma Diagnósticos

Piseta 250 ml

PRECIO ESPECIAL

US\$4.85 unidad



cifarma@cifarma.com.uy (+505) 2278 1000 (+505) 8853 5001 (+505) 5749 4488

Cifarma Diagnósticos

Guantes de latex SAFINA

PRECIO ESPECIAL

US\$5.21 POR CAJA TALLAS M Y L



cifarma@cifarma.com.uy (+505) 2278 1000 (+505) 8853 5001 (+505) 5749 4488

Cifarma Diagnósticos

Bolsa autoclave para desechos 8x11"

PRECIO ESPECIAL

US\$0.43 por unidad.



cifarma@cifarma.com.uy (+505) 2278 1000 (+505) 8853 5001 (+505) 5749 4488

Cifarma Diagnósticos

Mechero de Bunsen

PRECIO ESPECIAL

US\$15.10



cifarma@cifarma.com.uy (+505) 2278 1000 (+505) 8853 5001 (+505) 5749 4488

Cifarma Diagnósticos

Mechero de Alcohol

PRECIO ESPECIAL

US\$6.15



cifarma@cifarma.com.uy (+505) 2278 1000 (+505) 8853 5001 (+505) 5749 4488

Cifarma Diagnósticos

Repuesto de Mecha



PRECIO ESPECIAL
US\$0²¹
UNIDAD

Cifarma Diagnósticos

cifarma@cifarma.com.uy (+503) 2278 1070
(+503) 8883 5501
(+503) 5749 4489

Agua destilada 1 galón



PRECIO ESPECIAL
C\$150^{+IVA}

Cifarma Diagnósticos

cifarma@cifarma.com.uy (+503) 2278 1070
(+503) 8883 5501
(+503) 5749 4489

Prueba rápida para tuberculosis



PRECIO ESPECIAL
US\$1¹¹
unidad

Cifarma Diagnósticos

Gradilla Metálica



PRECIO ESPECIAL
US\$30⁹⁸

Cifarma Diagnósticos

cifarma@cifarma.com.uy (+503) 2278 1070
(+503) 8883 5501
(+503) 5749 4489

Incubadora 10-140 QL
Quincy Labs, Inc.



PRECIO ESPECIAL
US\$723⁷⁶

Cifarma Diagnósticos

cifarma@cifarma.com.uy (+503) 2278 1070
(+503) 8883 5501
(+503) 5749 4489



Torniquete Látex

PRECIO ESPECIAL
US\$0⁴⁶
+ IVA

Cifarma Diagnósticos
cifarma@cifarma.com.ni (+505) 2278 1070 (+505) 8883 3301 (+505) 5749 4489

Cintas Urine - 10

OFRECE EL MEJOR DIAGNÓSTICO EN EXÁMENES DE ORINA.

PRECIO ESPECIAL
US\$11⁵⁸

Cifarma Diagnósticos
cifarma@cifarma.com.ni (+505) 2278 1070 (+505) 8883 3301 (+505) 5749 4489

Hemocultivos

OXOID

PRECIO ESPECIAL
US\$11⁸⁹
Hemocultivo Pediátrico
US\$8²³
Hemocultivo Adulto

Cifarma Diagnósticos
cifarma@cifarma.com.ni (+505) 2278 1070 (+505) 8883 3301 (+505) 5749 4489

Cintas Oxidasa remel

PRECIO ESPECIAL
US\$57⁸⁵

remel Pathotec Cytochrome Oxidase

Cifarma Diagnósticos
cifarma@cifarma.com.ni (+505) 2278 1070 (+505) 8883 3301 (+505) 5749 4489

Rack 30 piezas* + Cubeta de Tinción
*No incluye portapiezas

premium

PRECIO ESPECIAL
US\$24⁹⁷

Cifarma Diagnósticos
cifarma@cifarma.com.ni (+505) 2278 1070 (+505) 8883 3301 (+505) 5749 4489

Glicohemoglobina HbA1 Human

PRECIO ESPECIAL
US\$46¹²

Cifarma Diagnósticos
cifarma@cifarma.com.ni (+505) 2278 1070 (+505) 8883 3301 (+505) 5749 4489

Centrífuga de Baja Velocidad
BIOBASE



PRECIO ESPECIAL
US\$355²²

Cifarma Diagnósticos

✉ cifarma@cifarma.com.uy ☎ (+505) 2278 1070
 (+505) 8883 5501
 (+505) 5749 6689

Troponina Cardíaca I



PRECIO ESPECIAL
US\$4²⁵
POR PROBEA

Cifarma Diagnósticos

✉ cifarma@cifarma.com.uy ☎ (+505) 2278 1070
 (+505) 8883 5501
 (+505) 5749 6689

¡NUEVO PRODUCTO!

H. pylori Ag Test



NADAL® H. pylori Ag test. – US \$ 1.94+IVA

arma diagnósticos

CA 15-3 Ag - ELISA Human



Cifarma Diagnósticos

✉ cifarma@cifarma.com.uy ☎ (+505) 2278 1070
 (+505) 8883 5501



- Cómoda posición del émbolo
- Fuerza mínima para empujar el émbolo
- Pantalla de lectura y configuración sencillas
- Retroacción del accionamiento del botón
- Calibración sencilla.



Tipificadores de grupos sanguíneos #CypressDiagnostics

Precios Especiales:

Anti - A → □ US\$9.81

Anti - B → □ US\$9.81

Anti - AB → □ US\$9.55

Anti - D → □ US\$14.92

AGH → □ US\$15

#CifarmaDiagnósticosNicaragua