

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN FORMULACION Y EVALUACIÓN  
DE PROYECTOS**



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA  
EL ESTABLECIMIENTO DE UNA CLINICA  
DENTAL EN LA ALDEA LAS TROJES,  
MUNICIPIO DE AMATITLAN**

**ING. JOSE ROLANDO FIGUEROA HERNANDEZ**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN FORMULACION Y EVALUACIÓN  
DE PROYECTOS**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA  
CLINICA DENTAL EN LA ALDEA LAS TROJES, MUNICIPIO DE  
AMATITLAN**

**INFORME FINAL DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAESTRO EN FORMULACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS, CON  
BASE EN EL NORMATIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LA TESIS DE  
GRADO Y EXAMEN GENERAL DE GRADUACIÓN DE LA ESCUELA DE  
POSTGRADO DEL 4 DE FEBRERO DE 1993**

**PROFESOR CONSEJERO:**

**Licda. Miriam Sonaly Samayoa Mérida**

**POSTULANTE:**

**Ing. José Rolando Figueroa Hernández**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007**

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	S.B. Roselyn Jeanette Salgado Ico
Vocal Quinto:	P.C. José Abraham González Lemus

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN**  
**SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE:**

Presidente:	MAI. Santiago Alfredo Urbizo Guzmán
Secretario:	Ing. Agr. MSc. Mario Norberto López Rodríguez
Vocal I:	Lic. MSc. Caryl Alonso Jiménez
Vocal II:	Dr. Juan Francisco Ramírez Alvarado
Profesor Consejero:	Licda. Miriam Sonaly Samayoa Mérida



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.  
GUATEMALA, TRES DE ABRIL DE DOS MIL OCHO.

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.6, Subinciso 6.6.2 del Acta 6-2008 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 13 de marzo de 2008, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 027-2007 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 22 de noviembre de 2007 y el trabajo de Tesis de Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos denominado: "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA CLINICA DENTAL EN LA ALDEA LAS TROJES, MUNICIPIO DE AMATITLAN", que para su graduación profesional presentó el Ingeniero JOSÉ ROLANDO FIGUEROA HERNÁNDEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"D Y ENSEÑAD A TODOS"**

LIC. CARLOS ROBERTO CARRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES  
DECANO



Smp.

## **ACTO QUE DEDICO**

A Dios por tenerme hoy aquí,  
A mis padres por darme la vida,  
A mis hermanos por confiar en mí.  
A mi esposa por su incondicional apoyo.  
A mis tres queridos hijos  
José Rolando  
Jesús Andrés  
Grecia María

## INDICE

INDICE.....	i
RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Características del municipio de Amatlán.....</b>	<b>3</b>
1.2.1. Topografía.....	4
1.2.2. Vías de comunicación.....	4
1.2.3. División geográfica.....	4
1.2.4. Clima.....	5
<b>1.3. Caracterización de aldea Las Trojes.....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Ubicación.....	5
1.3.2. Sistema vial.....	5
1.3.3. Colindancias.....	5
1.3.4. Población.....	5
<b>1.4. Servicios.....</b>	<b>6</b>
1.4.1. Drenajes.....	6
1.4.2. Agua.....	6
1.4.3. Electricidad.....	6
1.4.4. Servicio de correos.....	6
1.4.5. Transporte.....	7
1.4.6. Educación.....	7
1.4.7. Salud.....	7
1.4.8. Teléfono.....	7
1.4.9. Recreación y turismo.....	7
<b>1.5. Descripción del problema a resolver.....</b>	<b>7</b>
<b>1.6. Justificación.....</b>	<b>12</b>
<b>1.7. Objetivos de esta investigación.....</b>	<b>12</b>
1.7.1. Objetivo General.....	12
1.7.2. Objetivos Específicos.....	13
<b>1.8. Descripción del proyecto.....</b>	<b>13</b>
<b>1.9. Marco conceptual.....</b>	<b>14</b>
<b>2. ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Descripción del servicio.....</b>	<b>15</b>
2.1.1. Servicios sustitutos.....	15
2.1.2. Servicios complementarios.....	15
<b>2.2. Mercado objetivo.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Comportamiento de la demanda.....</b>	<b>16</b>

<b>2.4.</b>	<b><i>Calculo de la muestra estadística</i></b> .....	<b>17</b>
2.4.1.	Características de la demanda.....	18
2.4.2.	Factores que inciden en la demanda .....	18
2.4.3.	Diseño de encuesta.....	18
2.4.4.	Cálculo del índice del índice de caries dental poblacional (CPO) .....	19
2.4.5.	Demanda insatisfecha.....	19
<b>2.5.</b>	<b><i>Comportamiento de la oferta</i></b> .....	<b>20</b>
2.5.1.	Oferta actual.....	20
2.5.2.	Oferta histórica .....	20
2.5.3.	Oferta potencial .....	20
2.5.4.	Factores que influyen en la oferta .....	20
<b>2.6.</b>	<b><i>Precios</i></b> .....	<b>21</b>
<b>2.7.</b>	<b><i>Canales de comercialización</i></b> .....	<b>22</b>
2.7.1.	Agentes involucrados en la cadena .....	22
2.7.2.	Estrategias de promoción para hacer el primer contacto.....	22
2.7.3.	Estrategia del seguimiento.....	22
<b>2.8.</b>	<b><i>Resumen</i></b> .....	<b>23</b>
<b>3.</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1.</b>	<b><i>Descripción general del sitio</i></b> .....	<b>24</b>
3.1.1.	Macro localización.....	24
3.1.2.	Mapa de ubicación del municipio de Amatlán .....	24
3.1.3.	Micro-localización. ....	25
3.1.4.	Características del sitio .....	25
<b>3.2.</b>	<b><i>Descripción general del proyecto</i></b> .....	<b>26</b>
3.2.1.	Alcance del proyecto de la clínica dental .....	26
3.2.2.	Capacidad del Proyecto.....	26
<b>3.3.</b>	<b><i>Fases del proyecto y actividades por fase</i></b> .....	<b>26</b>
3.3.1.	Fase de investigación .....	26
3.3.2.	Fase de pre-factibilidad .....	27
3.3.3.	Fase de desarrollo.....	27
3.3.4.	Fase de operación .....	27
<b>3.4.</b>	<b><i>Diseño de las instalaciones</i></b> .....	<b>27</b>
3.4.1.	Distribución espacial de la Clínica .....	27
3.4.2.	Diseño de clínica a rentar .....	27
3.4.3.	Instalaciones eléctricas y Agua Potable .....	28
3.4.4.	Mano de obra requerida.....	29
<b>3.5.</b>	<b><i>Descripción del proceso de atención de pacientes</i></b> .....	<b>29</b>

3.5.1.	Identificación y Contacto inicial .....	29
3.5.2.	Recepción del paciente en la clínica .....	29
3.5.3.	Indagación de historial medico.....	29
3.5.4.	Revisión y diagnostico .....	29
3.5.5.	Presupuesto del tratamiento diagnosticado .....	29
3.5.6.	Operatoria .....	29
3.5.7.	Seguimiento .....	30
3.5.8.	Recomendaciones finales .....	30
3.6.	<i>Equipamiento e insumos.....</i>	30
3.7.	<i>Resumen del estudio técnico.....</i>	30
4.	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL .....</b>	<b>31</b>
4.1.	<i>Figura legal .....</i>	<i>31</i>
4.2.	<i>Marco legal.....</i>	<i>31</i>
4.3.	<i>Estructura organizativa .....</i>	<i>33</i>
4.4.	<i>Descripción y perfil de puestos .....</i>	<i>33</i>
4.4.1.	Cirujano dentista .....	34
4.4.2.	Asistente dental.....	37
4.5.	<i>Resumen marco legal .....</i>	<i>39</i>
5.	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>40</b>
5.1.	<i>Caracterización ambiental de la zona de influencia del proyecto .....</i>	<i>40</i>
5.1.1.	Situación ambiental del área de influencia.....	40
5.1.2.	Recursos Bióticos .....	41
5.1.3.	Recursos Abióticos.....	41
5.2.	<i>Factores de riesgo ambiental en la comunidad .....</i>	<i>41</i>
5.3.	<i>Identificación de impactos ambientales .....</i>	<i>41</i>
5.3.1.	Descripción de impactos por fase.....	41
5.3.2.	Matriz de Leopold .....	42
5.4.	<i>Plan de mitigación.....</i>	<i>43</i>
5.5.	<i>Accesorios de higiene y seguridad .....</i>	<i>45</i>
5.5.1.	Gorro.....	45
5.5.2.	Máscara de larga cobertura.....	45
5.5.3.	Protección para el paciente.....	46
5.5.4.	Bata quirúrgica .....	47
5.5.5.	Dique de goma.....	47
5.5.6.	Guantes .....	47
5.5.7.	Guantes de goma .....	48
5.5.8.	Recomendaciones.....	48
5.5.9.	Instrumental .....	49
5.5.10.	Materiales que serán utilizados .....	50

5.6.	<i>Normas específicas de bioseguridad para áreas de odontología</i> .....	50
5.7.	<i>Plan de seguridad y manejo ambiental</i> .....	52
5.8.	<i>Resumen</i> .....	53
6.	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b> .....	54
6.1.	<i>Análisis de costos e inversión</i> .....	54
6.1.1.	Costos de Inversión .....	54
6.1.2.	Costos de Operación .....	54
6.2.	<i>Análisis de ingresos</i> .....	56
6.3.	<i>Supuestos financieros</i> .....	57
6.3.1.	Tasa de rendimiento mínima atractiva (TREMA).....	57
6.3.2.	Depreciación .....	58
6.3.3.	Valor de Rescate.....	58
6.3.4.	Período de Análisis .....	58
6.3.5.	Fuente de Fondos.....	58
6.3.6.	Condiciones de los fondos a utilizar .....	58
6.3.7.	Propuesta a evaluar económicamente.....	59
6.4.	<i>Flujo de fondos y calculo del VAN</i> .....	59
6.5.	<i>Análisis de sensibilidad para el proyecto</i> .....	61
6.6.	<i>Análisis de la sostenibilidad</i> .....	69
6.7.	<i>Resumen</i> .....	70
7.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	71
8.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	72
	<b>Bibliografía</b> .....	73
	<b>Glosario</b> .....	74
	<b>ANEXOS</b> .....	75
	<i>Anexo 1</i> .....	75
	<i>Anexo 2</i> .....	77
	<i>Anexo 3</i> .....	83
	<i>Anexo 4</i> .....	89
	<i>Anexo 5</i> .....	91
	<i>Anexo 6</i> .....	92
	<i>Anexo 7</i> .....	93
	<i>Anexo 8</i> .....	94
	<i>Anexo 9</i> .....	95

## RESUMEN

El presente documento de investigación analiza la viabilidad integral de una clínica dental con enfoque social en la Aldea Las Trojes, Amatitlán, para atender uno de tantos problemas de salud que esta población padece al igual que muchas poblaciones rurales guatemaltecas en el siglo 21. Con la puesta en marcha de ésta clínica se pretende reducir el índice de piezas dentales cariadas, perdidas y obturadas (conocido como Índice CPO) de la población en estudio. La documentación de este modelo de trabajo facilitará que en el futuro pueda replicarse en otras poblaciones del municipio de Amatitlán. El proyecto es sin fines de lucro, pero busca ser financieramente sostenible en el tiempo, para que el beneficio llegue a todos los niños de La Aldea las Trojes, y pueda mantener la continuidad del servicio para busca con ello, la reducción de problemas bucales en la población de edad escolar de la zona.

Este documento analizó la necesidad de brindar los servicios de extracción de dientes, limpiezas dentales, rellenos o amalgamas, así mismo educar a los niños de la aldea con las mejores prácticas de limpieza bucal. Con el propósito de reducir el índice de CPO en la aldea y mejorar la calidad de vida de los habitantes, específicamente niños comprendidos entre las edades de 6 a 12 años.

En el estudio de mercado se pudo establecer que el índice de CPO es alto; lo que pone de manifiesto que es alta la demanda potencial de los servicios de odontología y al mismo tiempo, no existe la oferta necesaria de servicios odontológicos para atenderla. Considerando la situación económica de la comunidad, el proyecto propone mecanismos creativos para la promoción y el involucramiento de los niños y de los padres de familia, en el proceso.

Por su parte, el estudio técnico determino que sí es posible establecer la clínica en la Aldea, debido a que se cuenta con todos los servicios indispensables para poner en operación la misma. El estudio propone un diseño del prototipo de clínica con el equipamiento necesario para atender la demanda local. Se sugiere una distribución espacial con los ambientes prediseñados para brindar la mayor comodidad y atención para los pacientes. Se definen procesos y normas para la operación de la clínica, así como las normas de bio-seguridad que deben tomarse en cuenta.

En el estudio administrativo-legal se propone crear una asociación sin fines de lucro, como la figura legal más conveniente para su funcionalidad, para captar y administrar fondos dentro del marco legal y normas de las diferentes instituciones involucradas. Se define también la estructura administrativa, con el personal mínimo, para el cual se proponen los perfiles y la descripción de los puestos.

En el estudio ambiental se determinó los impactos ambientales potenciales, especialmente relacionados con los materiales y residuos utilizados en la operatoria cuando se trabaje con el

paciente. En este capítulo también se incluye un plan de mitigación que contiene todas las medidas de seguridad y manejo de desechos hospitalarios.

En el estudio financiero se determinó que la inversión inicial es de Q55,500.00, capital de trabajo de Q 36,003.00 y los costos operativos alcanzan Q 69, 012.00. Por el lado de los ingresos netos, el escenario base estima que estará alrededor de Q100,872.00. Con dichos insumos, los indicadores financieros fueron VAN= Q 1,785.98. Y una TIR =11%. Para el análisis de sensibilidad se utilizó el Sistema Crystal Ball, lo cual permitió establecer que el proyecto es viable con 10,000 interacciones de prueba.

Con base a los resultados de todos los estudios realizados se concluye que el proyecto debe de implementarse para beneficio de la aldea Las Trojes, por lo que puede recomendarse que se replique en otras aldeas de la localidad y en todos los otros municipios de Guatemala.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar a nivel de pre-factibilidad la implementación de una clínica dental en la aldea. Dicha clínica tiene como propósito atender en parte la problemática de salud bucal en niños de edades comprendidas entre 6 y 12 años en edad escolar, con tarifas sociales para beneficiar a toda la población del lugar.

Con la finalidad de conocer mejor la problemática; se desarrolló una jornada dental, en la cual se diagnosticaron pacientes que asistieron y, al mismo tiempo, se recopiló información clave para el diseño de este proyecto.

Una de las metas de la implementación de este proyecto piloto en la Aldea Las Trojes, es atender hasta un 80% de la población comprendida en la edad de 6 a 12 años de la aldea. Posteriormente, luego de validado el modelo de trabajo, la iniciativa podría ampliarse a otras aldeas de este municipio que están alrededor del lago de Amatitlán.

En el capítulo 1, se presenta y se analiza toda la información general del área de influencia del proyecto, antecedente, características del municipio de Amatitlán y de la Aldea las Trojes, describiendo los servicios, vías de acceso, topografía, cuadro de involucrados, descripción del problema a resolver y la matriz del marco lógico en la que se detalla en forma general el proyecto, con sus objetivos e indicadores que indicaran si se está o no cumpliendo con el mismo; adicional se incluye una proyección poblacional hasta el año 2005 de la población rural del municipio de Amatitlán, así como hasta el 2008 de las Aldea las Trojes.

En el capítulo 2, se presenta el estudio de mercado, el cual permite caracterizar la población meta, y los servicios que el proyecto espera brindar a dicha población. El trabajo fue realizado mediante una encuesta de campo, la cual ayuda a definir la situación de la demanda de los servicios y las características que debe tener la oferta, para responder a las expectativas del cliente. Este estudio propone adicionalmente, los canales de comercialización y las estrategias de educación y promoción que deben acompañar al proyecto, para que se tengan los resultados esperados, se incluye los servicios sustitutos y los complementarios del proyecto. En el capítulo 3 se describe el sitio donde se pretende establecer la clínica dental, así mismo se describen las diferentes fases que se seguirán para llevar a feliz término el proyecto. Se define el proceso de atención del cliente, al equipo requerido para atender al mercado, la macro y micro localización, alcance y capacidad del proyecto.

El capítulo 4, es el que analiza los detalles de figura legal que la clínica tendría, así como el marco legal y normativo que se relacionan con la puesta en marcha y la operación de la clínica, y finalmente presenta la estructura organizativa y la descripción y el perfil de los puestos. En el capítulo 5, el estudio ambiental analiza los impactos potenciales del proyecto en la localidad, así como las medidas de mitigación que serán necesarias. Además, se analiza la caracterización

ambiental de la zona de influencia, recursos bióticos, factores de riesgo ambiental, identificación de impactos y las fases que comprende el proyecto. Mientras que en el capítulo 6 estudio financiero, se integran todos los costos y los ingresos estimados, de manera que puedan definirse indicadores que orienten la toma de decisiones sobre la viabilidad del proyecto.

Finalmente se encuentran las conclusiones y las recomendaciones, en las que se propone una integración de los hallazgos principales de todos los capítulos, para establecer la viabilidad del proyecto, bajo las condiciones que se pretenden. Sobre esa base, se estará recomendando o no, su implementación en la Aldea Las Trojes y su replicación en otras zonas rurales de Guatemala.

# 1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

Este capítulo presenta información general de la zona de influencia del proyecto, analiza la problemática y propone una matriz de marco lógico que ayuda a dimensionar las expectativas del proyecto. Adicionalmente, permite definir los objetivos y el alcance de la presente investigación.

## 1.1. *Antecedentes*

El proyecto se formuló inicialmente en el año 2002 luego de conocer de cerca los bajos índices de ingresos en las comunidades y sus efectos; Con el afán de buscar un modelo de trabajo, se optó por seleccionar a la Aldea Las Trojes como proyecto piloto, quienes al igual que otras poblaciones en el interior de la republica, tienen poco o nada de acceso a los servicios dentales básicos, pues por la falta de recursos económicos en esta región, la higiene bucal pasó a un segundo,, por lo que eso redundo en un alto índice de enfermedades buco-dentales.

El primer paso fue planificar una jornada odontológica en el lugar, donde se pudo comprobar la existencia de dicha necesidad y sus características.

## 1.2. *Características del municipio de Amatitlán*

El municipio de Amatitlán se localiza en la parte sur del departamento de Guatemala, a 31.5 kilómetros de la ciudad capital (distancia entre los parques centrales). Limita al norte con los municipios de Villa Nueva, Villa Canales y San Miguel Petapa; al sur con el municipio de Palín del departamento de Escuintla y Santa María de Jesús del departamento de Sacatepéquez; al este con los municipios de San Vicente Pacaya del departamento de Escuintla y Villa Canales del departamento de Guatemala; al oeste con el municipio de Magdalena Milpas Altas del departamento de Sacatepéquez. Está formado por siete barrios: La Cruz, San Juan, San Lorenzo, Hospital, el Rosario, San Antonio y el Ingenio; un cantón: Amanecer, y 144 colonias.

La actividad económica principal es la agricultura de subsistencia, oficios como albañilería y carpintería, producción de tabaco, café, maní, tomate y comercio en pequeña escala, además de actividades relacionadas con la atención al turismo (venta de comida y dulces típicos). Actualmente los vecinos de Amatitlán se emplean en oficinas, empresas o industrias instaladas en la ciudad capital y otros lugares como Villa Nueva y Escuintla<sup>1</sup>.

Este diario desplazamiento, junto al de numerosos jóvenes que estudian en la ciudad capital, ha convertido a Amatitlán en una ciudad dormitorio.

Entre las características principales del municipio de Amatitlán pueden citarse.

---

<sup>1</sup> Gustavo Mendoza, *Monografía del Municipio de Amatitlán*, 1987

### 1.2.1. Topografía

El municipio de Amatitlán tiene una topografía irregular, quebrada en un 65%; con pequeños valles, el mayor de los cuales es ocupado por la cabecera municipal. Las alturas van desde 1,150 hasta 2,565 msnm<sup>2</sup>.

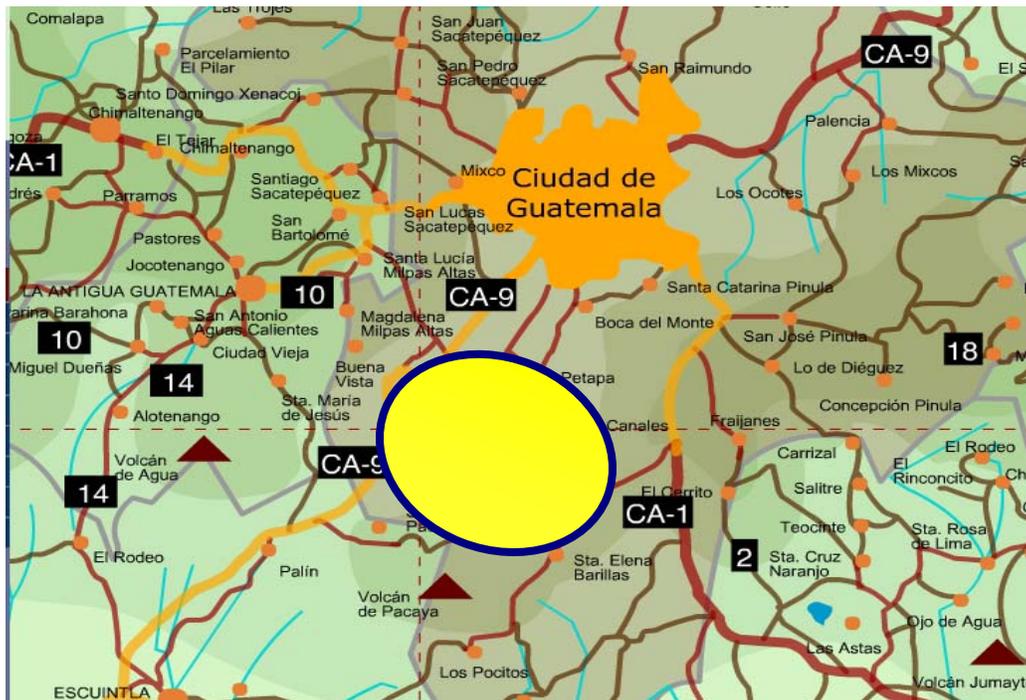
### 1.2.2. Vías de comunicación

Por la carretera interamericana CA9 este municipio esta a unos 31.5 Kms, de la cabecera departamental. A unos 19 kms, esta la salida de la cabecera municipal de Villa Nueva, desde donde hay 9 Km. hasta el parque de la cabecera de Amatitlán.

### 1.2.3. División geográfica

Es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala, tiene una extensión territorial de 204 Km<sup>2</sup>. Está Formado por una Ciudad, catorce aldeas y trece caseríos. Desde la ciudad de Guatemala para el municipio de Amatitlán la carretera principal es la CA-9 del norte al sur, buscando el Departamento de Escuintla. Ver figura 1.1

**Figura 1.1, Mapa de Ubicación del distrito metropolitano conformado por la ciudad de Guatemala y los municipios del departamento. Se resalta Amatitlán sobre la ruta CA-9**



Fuente: <http://209.15.138.224/inmochapin/mapas.htm>

<sup>2</sup> Unidad Técnica – Estratégica de Reducción de la Pobreza SEGEPLAN

#### **1.2.4. Clima**

El municipio de Amatitlán pertenece a la zona de bosque subtropical <sup>3</sup>, que varía según las estaciones de invierno y verano, e influye en la dirección e intensidad de las corrientes eólicas. Los vientos predominantes en el día son Nor-Noroeste, y en las madrugadas el viento llega del Sur. Su clima es seco en los meses de verano y húmedo en los meses de invierno, con temperaturas promedio de 26 a 30 grados centígrados.

### **1.3. Caracterización de aldea Las Trojes**

A continuación se presenta una descripción de las características principales de la comunidad bajo estudio.

#### **1.3.1. Ubicación**

Está al poniente de la cabecera municipal a 5 kilómetros de la ciudad de Amatitlán, con una extensión territorial de 13.5 km<sup>2</sup>.

#### **1.3.2. Sistema vial**

El camino hasta la aldea Las Trojes partiendo desde la cabecera de Amatitlán se encuentra en buenas condiciones, una parte es de asfalto con desgaste pero sin baches, hasta el pueblo empedrada, y en el centro es de concreto en buen estado.

#### **1.3.3. Colindancias**

La Aldea Las Trojes colinda al norte con la finca Barcenas del municipio de Villa Nueva, y con la colonia San Jorge; al sur con la aldea Agua de la Mina; al oriente con el cementerio general de Amatitlán y la finca Santa Cleotilde; al poniente con Santa María de Jesús, Magdalena Milpas Altas y finca Carmona del departamento de Sacatepéquez.

#### **1.3.4. Población**

La aldea cuenta al 2001 una población de 3,578 habitantes y 716 viviendas en toda la aldea incluyendo sus tres cantones (San Juan, San Rafael y San Miguel).

---

<sup>3</sup> Clasificación Climática de Holdridge .  
[http://www.fs.fed.us/research/publications/producci%F3n\\_forestal\\_para\\_am%E9rica\\_tropical/ap%E9n.b.pdf](http://www.fs.fed.us/research/publications/producci%F3n_forestal_para_am%E9rica_tropical/ap%E9n.b.pdf)

<sup>4</sup> Fuente Departamento de área urbana y rural de Amatitlán

**Cuadro 1.1: Proyección de la Población Rural de Amatitlán 2000-2005**

Proyección de población rural de Amatitlan 2000-2005						
Rural	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	26562	28117	29742	31439	33222	35065
		6%	6%	6%	6%	6%

Aldea las Trojes							
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
3578	3793	4020	4261	4517	4788	5075	5380

Fuente: Municipalidad de Amatitlán y <http://www.funcede.org/publica/Estudio15/estudio15.pdf>

## **1.4. Servicios**

En el casco urbano de la aldea Las Trojes se encuentran los servicios de educación, salud, correo, teléfonos y otros.

### **1.4.1. Drenajes**

En la ruta principal hasta llegar a la aldea, hay cunetas de cemento que llegan a unas reposaderas de acopio de agua pluviales. Dentro de la población no hay sistema de drenajes.

### **1.4.2. Agua**

Cuentan con servicio de agua potable en la zona central de la aldea, en las áreas marginales no cuentan con este servicio, por lo que se abastecen mediante camiones-cisterna, que distribuyen agua en dichos sectores.

### **1.4.3. Electricidad**

Cuentan con este servicio en el área central de la aldea, mientras que las áreas marginales se pudo observar que no poseen el servicio en un 20% aproximado del total de habitantes. Dicho servicio es proporcionado por la EEGSA.

### **1.4.4. Servicio de correos**

El correo funciona a través del Alcalde Auxiliar, adicionalmente ya cuentan con centros de acopio de empresas privadas como King Express, para enviar su correspondencia.

#### **1.4.5. Transporte**

A la aldea entra todo tipo de transporte vehicular liviano y pesado, como: Pick up, Camión, Camioneta y Sedan. Además se pueden observar bicicletas, motos y caballos, los cuales son medios de transporte muy utilizados.

La aldea cuenta con servicio extra urbano que sale desde el parque central de Amatitlán hasta el centro de la Aldea las Trojes. El tipo de transporte utilizado son autobuses de parrilla con capacidad teórica de 48 pasajeros.

#### **1.4.6. Educación**

La aldea posee una escuela nacional rural mixta Julio Cesar Pets Rodas en mal estado, pero en funcionamiento. Se trabaja en dos jornadas: matutina y vespertina

#### **1.4.7. Salud**

En la Aldea las Trojes se carece de centro de salud por lo que sus habitantes son atendidos a través del Puesto de Salud ubicado en el cantón San Rafael, jurisdicción de Las Trojes. Dicho centro presta servicios esenciales a la población a través de una enfermera residente que atiende de 8:00 a 17:00 horas.

#### **1.4.8. Teléfono**

Hay 17 teléfonos comunitarios en toda la aldea, incluyendo sus 3 cantones. Todos tienen línea de TELGUA. Además se observaron algunas antenas de servicio celular que dan cobertura a parte de la aldea.

#### **1.4.9. Recreación y turismo**

La comunidad es esencialmente dedicada a la agricultura y no existen puntos de atracción para el turismo, aunque cuenta con algún potencial debido a su área montañosa y grandes laderas, que por su proximidad a la capital podrían ser utilizadas para acampar y montañismo. El Lago de Amatitlán no ejerce influencia sobre el turismo para Las Trojes.

### **1.5. *Descripción del problema a resolver***

En Guatemala, como en muchos países en vías de desarrollo, existe mucha pobreza y pobreza extrema. Los índices de problemas en salud son altos, y la salud bucal no es la excepción.

Basta con visitar una población recóndita y se podrá observar a muchos niños con problemas en su boca, tal es el caso de niños sin dientes o dientes negros y encías sangradas, así como falta de educación bucal.

En Guatemala, como ya es de todos conocido la educación escolar es de muy baja calidad en los pueblos y esto hace posible que la población padezca de muchos de los problemas citados,

es preciso llevar a cabo programas de salud bucal en el interior de la republica para evitar el deterioro que sufren los niños por una mala atención de este aspecto de la higiene personal.

La población que servirá como plan piloto, solamente cuenta con un puesto de salud, y su estructura en general tiene muchas carencias, por lo que no puede brindar una solución al problema de higiene bucal. El principal problema a resolver en este proyecto es la salud bucal en niños de 6 a 12 años, aunque se percibieron problemas adicionales no tratados en este estudio, ver cuadro 1.2.

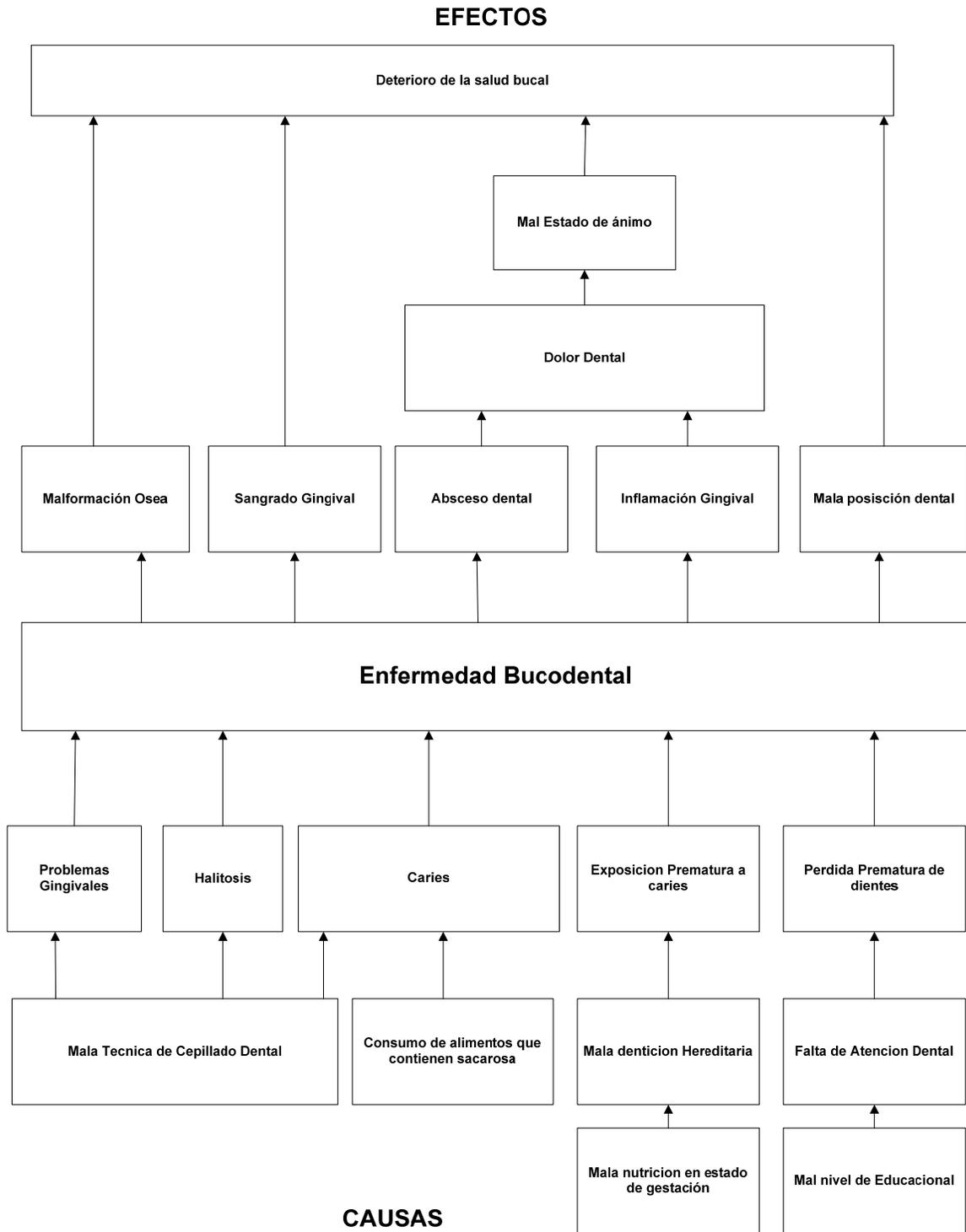
**Cuadro 1.2: Cuadro de personas e instituciones involucradas en el proyecto**

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos
Niños de 6 a 12 años en edad escolar	Mejorar su salud bucal	Falta de atención	Físicos (presencial)
Padres de familia	Mejorar la salud bucal en sus hijos	Falta de dinero	Económicos
Municipalidad de Amatitlán	Mejoramiento de la salud en la población	Necesidad de atención a niños	Puesto de salud
Cirujanos dentistas	Oportunidad de empleo y práctica profesional	Mal estado bucal del niño	Tiempo y mano de Obra
Profesional evaluador del proyecto	Desarrollo de proyecto de Tesis	Pobreza extrema	Tiempo y económico
Maestros	Educación a la población en salud bucal	No hay centro de salud	Económicos

**Fuente: Elaboración propia**

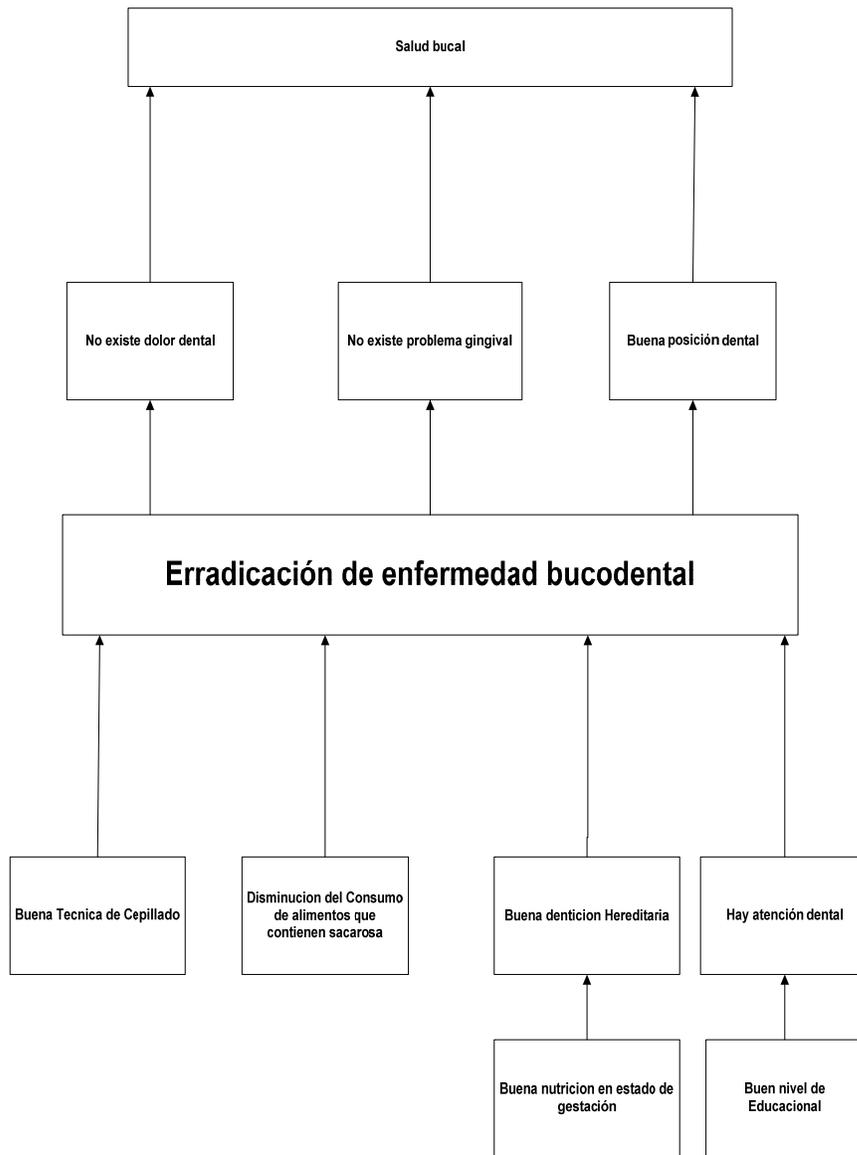
La metodología de investigación en el presente proyecto incluye la del marco lógico; en un sentido, a continuación se presenta el árbol del problema, árbol de objetivos y concluye con la matriz de planificación del proyecto.

Figura 1.2: Árbol del problema del estudio de pre-factibilidad para establecer un clínica dental en la aldea las Trojes, de Amatitlán



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.3: Árbol de Objetivos del estudio de pre-factibilidad para establecer un clínica dental en la aldea las Trojes, de Amatlán



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 1.3: Matriz de Marco Lógico del proyecto para establecer clínica dental en aldea Las Trojes, 2007**

<b>Clínica piloto en el Municipio de Amatitlán, aldea Las Trojes</b>			
<b>OBJETIVO GLOBAL</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>	<b>SUPUESTOS</b>
Contribuir en elevar el índice de salud buco dental en niños en edad escolar de 6 a 12 años en la aldea Las Trojes, Municipio de Amatitlán	CPO	Resultados de la evaluación al finalizar el proyecto	Que el proyecto completa los 5 años de operación
<b>Objetivo General del Proyecto</b>			
Establecer clínica dental en la Aldea Las Trojes	Clínica dental funcionando al 100%	Fotografías e informes de operación	Que se disponga de los fondos para rentar inmueble
<b>Objetivos Específicos</b>			
1. Contar con instalaciones adecuadas	En los primeros 6 meses de iniciado el proyecto se tienen las instalaciones totalmente en operación	Actas de entrega de obra Informe de Operación	Se tienen los recursos para llevar a cabo el proyecto
2. Establecer una asociación de odontólogos que presten el servicio con tarifas sociales en Las Trojes.-	En los primeros 2 meses de iniciado el proyecto	Acta y documento legales firmada por los profesionales	Que hay profesionales dispuestos a invertir tiempo en el proyecto con sentido social
3. Promover la salud bucal en la Aldea Las Trojes	El 50% de los niños están siendo atendidos al final del primer año de operación. Registro de niños que recibieron charlas	Banco de expedientes de casos en atención. Listados de asistentes a charlas debidamente firmados y sellados por el plantel	Que hayan escuelas y que se tiene autorizado poder difundir las charlas
4. Estructura administrativa y legal	A los 3 meses, se cuenta con todas las autorizaciones institucionales y el personal completo para estar en plena operación	Copia de los documentos, Informe del personal contratado	No se tienen impedimentos burocráticos municipales y gubernamentales
5. Alcanzar la sostenibilidad financiera	Van $\geq 0$ , TIR exigida por el inversionista	Estados Financieros y Flujos de fondos	Se tiene préstamo comercial a 5 años
<b>Actividades</b>			
1.1 Rentar	1 propiedad adquirida para establecer clínica dental	Contrato firmado	Que hay en renta un local estratégico para instalar la clínica
1.2 Diseñar clínica	Planos e infraestructura terminados y aprobados al 2do mes del inicio	Copia de los planos Acta de aprobación	Que se tiene los fondos para remodelar el espacio rentado para la acomodar la clínica
1.3 Equipar Clínica	100% del Mobiliario y equipo adquirido antes de inauguración	Partidas de inventarios	Que se tiene los fondos para equipar la clínica
2.1 Restaurar piezas dentales	60% de pacientes atendidos en un año	Fichas clínicas	Que los pacientes asisten a la clínica
2.2 Extraer piezas dentales	20% de pacientes atendidos en un año	Fichas clínicas	Que los pacientes asisten a la clínica
2.3 Realizar limpieza dentales en forma periódica	20% de pacientes atendidos en un año	Fichas clínicas	Que los pacientes asisten a la clínica
3.1 Visita a Escuelas	100% de escuelas visitadas en el primer año	Informe de visitas, sellados por autoridades de los planteles	Que las autoridades de las escuelas aceptan las visitas

3.2 Impartir charlas	Al menos 20 charlas realizadas a nivel escolar, al final del primer año del proyecto	Informes mensuales de operación y Actas firmadas por las autoridades escolares.	Que las autoridades de las escuelas aceptan las visitas
3.3 Documentales en Escuelas	Al menos 5 videos proyectados y analizados a nivel de las escuelas	Informes mensuales Actas firmadas por las autoridades escolares	Que las autoridades de las escuelas aceptan las visitas
3.4 Publicación en medios de comunicación	30 cuñas y/o anuncios publicados	Facturas y/o recibos de pago	Que hayan fondos para darse a conocer
3.5 Vocear en la aldea	48 facturas de pagos por concepto de 1 publicidad semanal durante el año por este medio	Sondeo aleatorio en la aldea sobre la presencia de unidad móvil	Que hayan fondos para darse a conocer
4.1 Compra de Insumos y materiales a bajo costo	Registro en Cardex de stock de materiales e insumos en bodega	Facturas de compra y comparación con otros proveedores	Que hayan suficientes fondos y proveedores para comparar precios
4.2 Control de inventarios	Registro en Cardex de control de bodega, por lo menos 5 de cada material e insumos	Registro en Cardex o electrónico	Que se tiene todo el insumo y material necesario inventariados
4.3 Prestamos con financiamientos blandos	Máximo 12%	Contrato legal de otorgamiento de préstamo	Que se tiene credibilidad en el proyecto

**Fuente: Elaboración propia**

## **1.6. Justificación**

En la Aldea las Trojes existen problemas de salud bucal, por lo que es preciso instalar una clínica dental que pueda tratar problemas básicos, y enseñe a sus habitantes sobre salud bucal entre otros. El proyecto tendrá una estructura de costos con capital privado y propio, la tarifa a cobrar es social de Q25.00, la misma cubre los costos operativos y fijos diarios por paciente.

La falta de higiene bucal en la población de escasos recursos les compete a todos los guatemaltecos que tienen conciencia de lo delicado que puede ser el no llevar un control adecuado de higiene bucal.

El no hacerlo puede conllevar a perder piezas dentales importantes en la boca, padecer de malformaciones en la boca, infecciones y mala digestión por la falta de una buena masticación de los alimentos que se llevan a la boca.

Por todo lo anterior, es vital iniciar con un proyecto de este tipo que ayude a educar a la población y enseñar la forma más económica de mantener una dentadura sana y con esto lograr que sus dientes permanezcan un tiempo mas prolongado en boca.

## **1.7. Objetivos de esta investigación**

### **1.7.1. Objetivo General**

Establecer una clínica en la Aldea las Trojes, del municipio de Amatitlán, para cubrir la necesidad de servicios dentales disponibles para población de escasos recursos y con tarifas acorde a sus ingresos conformados por el núcleo familiar.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar el índice de CPO en la Aldea las Trojes en la población según criterios definidos por la organización mundial de la salud OMS para cuantificar el índice de caries dental.
- Proponer un prototipo de clínica dental que mediante su arreglo espacial y su equipamiento básico se ajuste a las necesidades de los pobladores en la comunidad.
- Identificar posibles impactos en el área a establecer la clínica y proponer un plan de mitigación.
- Evaluar la auto sostenibilidad de la clínica dental.

### **1.8. Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en instalar una clínica dental piloto en la aldea las Trojes, municipio de Amatitlán. Dicho proyecto no es de carácter lucrativo, pues el enfoque es netamente social. Sin embargo, para hacerlo auto-financiable se deberán cobrar tarifas bajas para que cubran los gastos fijos y operativos de la misma. Estará funcionando en un local arrendado dentro de la comunidad con una dimensión mínima de 42 m<sup>2</sup>.

El tipo de construcción debe ser de concreto en su totalidad o concreto y madera con lámina en el techo, aunque se prefiere una construcción con terraza en el techo, para logra mantener el equipo con mayor seguridad dentro de la comunidad.

Con la implementación de la clínica se pretende dar atención dental a niños comprendidos en las edades de 6 a 12 años en edad escolar.

Según la experiencia de cirujanos dentistas que han estado en la comunidad, la principal problemática que los niños presentan, es la de tener caries en su dentadura, por lo que este proyecto se estará enfocando en resolver este problema en los niños; además con el equipamiento que se adquirirá para la clínica, se estará en la posibilidad de resolver problemas de rellenos en piezas cariadas que tienen la posibilidad de salvarse.

La clínica contará con el equipo mínimo necesario, y al nivel de infraestructura deberá poseer en su diseño de un ambiente para la atención de los pacientes, así como un baño y sala de espera. Se deberá mantener un ambiente limpio y agradable a los ojos del paciente para ganar su confianza y con esto lograr que el proyecto tenga más aceptación.

### **1.9. Marco conceptual**

Con la intención de evaluar una opción y cumplir con el propósito de establecer una clínica dental en la aldea Las Trojes, para tratar de resolver la problemática bucal en los niños entre 6 y 12 años, se describe la atención dental y los servicios básicos que se pueden dar al momento de estar en la fase de operación el proyecto.

Atención dental es toda aquella operación que el cirujano dentista hace en la boca de un paciente principalmente en los dientes del individuo. Entre los servicios básicos que se pueden proporcionar son: Extracciones, limpiezas y rellenos de piezas dentales.

El cirujano dentista necesita equipo especializado para poder realizar los tratamientos anteriormente mencionados y de instrumental adecuado. Además se apoyara con un asistente dental para asistirle en todas las actividades rutinarias del proceso de atención a pacientes, así mismo en el manejo de archivos y recepción de clientes.

Con el equipamiento y mano de obra calificada, se espera que el proyecto pueda satisfacer las necesidades de servicios de la población en estudio.

Por lo anterior, más adelante se presenta la propuesta que se evaluará económicamente con la intención de hacer auto sostenible en el tiempo el proyecto.

Se presenta una única opción que podría ser la más factible de implementar en la aldea, pero mas adelante en el estudio financiero se determinará si efectivamente se logra auto sostener el proyecto en el periodo de evaluación de 5 años.

## **2. ESTUDIO DE MERCADO**

Con este estudio se tiene como objetivo establecer el nicho de mercado a atender, así como investigar las principales necesidades que tiene la población en la Aldea Las Trojes. Se realizó una jornada odontología que tiene como objetivo principal establecer el índice CPO de la población atendida y con ésta, inferir el indicador general de la población en el segmento seleccionado. Se pasó una encuesta diseñada para recabar toda la información concerniente con el paciente, se identifico en fichas las piezas cariadas, perdidas y obturadas de cada paciente para obtener el cálculo de este indicador (ver Anexos 1, Encuesta)

### **2.1. Descripción del servicio**

Básicamente, el servicio consiste en evaluar la condición de la dentadura de un paciente, extraer piezas dentales dañadas, hacer limpiezas, trabajos de reparación, rellenos y aplicación de fluor en niños en edad escolar comprendidos entre 6 y 12 años, Las citas tendrán un mismo precio, pero si el cliente necesita un trabajo especial se cobrará con otra tarifa que va depender del criterio del cirujano dentista.

La extracción dental consiste en eliminar una pieza de diente en boca de forma definitiva del paciente. Mientras que la limpieza consiste en eliminar sarro de los dientes utilizando curetas dentales y removiendo manchas provocadas por colorantes de cualquier tipo con instrumental rotatorio.

La aplicación de fluor consiste en proporcionar a los pacientes por medio de enjuagues con dosis preparadas previamente o través de fluor en gel, con la finalidad de proteger el esmalte de los dientes y hacerlos mas resistentes a las caries.

Como complemento, se darán charlas programadas en la escuela de la Aldea y se harán jornadas de diagnostico dental. En estas jornadas se les dejará una cita a los niños y los padres recibirán la notificación por parte de la escuela con el costo que representara el servicio.

#### **2.1.1. Servicios sustitutos**

Son servicios que cumplen con las mismas características ofrecidas por la clínica dental, son proporcionados por instituciones no lucrativas, municipalidades, iglesias y por universidades con estudiantes de los últimos años de la carrera de odontología.

#### **2.1.2. Servicios complementarios**

La colocación de filetes de oro que son bien apreciados por los habitantes de la aldea, en un grupo selecto de aldeanos que si pueden pagarlos. Esto vendría a beneficiar al proyecto con mas ingresos y cobrando la tarifa acorde al trabajo que se haga a estos pacientes. (y la venta de pastas, fluor, cepillos, otros utensilios)

## **2.2. Mercado objetivo**

Se tiene como mercado objetivo, a la población en edad escolar, específicamente niños comprendidos entre los 6 y 12 años de edad, Debido a la poca capacidad de pago que tiene la población adulta, se deberán definir tarifas sensibles a esa realidad, de manera que puedan estar al alcance del bolsillo de lo padres. Si bien es cierto, aunque no hay mucha capacidad de pago en la población necesitada, estos buscan la manera de resolver su situación, aunque para ello deban acudir a los servicios ofrecidos en el Municipio de Amatitlán o en la ciudad.

## **2.3. Comportamiento de la demanda**

Actualmente la demanda de estos servicios es baja, pero es por desconocimiento de la situación que viven, por lo que debe promoverse la demanda entre la población para desarrollar conciencia y preocupación por la higiene bucal. En el presente existe una demanda latente, que puede ir incrementando en la medida que el proyecto haga las campañas informativas sobre los riesgos a que se exponen los niños al no estar bajo un control dental preventivo o correctivo.

La demanda actual se estimó con base a la población escolar y a los resultados de la jornada odontológica realizada, mediante la cual se pudo establecer el Índice CPO y esto ayudó a inferir la necesidad que existe de los servicios propuestos por el proyecto.

Se carece de estadísticas de la aldea Las Trojes con la información de niños en edad escolar, pero se estima una cantidad de niños, infiriéndose de la siguiente manera, para el 2001, había 716 , de las cuales 2 son adultos, por lo que había 1,432 adultos, por diferencia se tiene que en el año 2001 habían 3,578 habitantes, si ha eso se le restan los adultos, quedan 2,146 niños y jóvenes

Por lo que la proyección al 2008 es de 3,227 niños y jóvenes. (Ver cuadro 2.1)

**Cuadro 2.1: Numero de niños por año en la aldea Las Trojes, periodo 2001 al 2008**

<b>Años</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Niños</b>	<b>2,146</b>	<b>2,275</b>	<b>2,411</b>	<b>2,556</b>	<b>2,709</b>	<b>2,872</b>	<b>3,044</b>	<b>3,227</b>

Fuente: elaboración propia basada en las estadísticas proporcionadas por la Municipalidad de Amatitlan, actualizadas a partir del 2001

---

<sup>5</sup> *Fundación Soros Guatemala, <http://www.funcede.org/publica/Estudio15/estudio15.pdf>*

## 2.4. *Calculo de la muestra estadística*

Haciendo uso de software de Internet y número de niños estimados al 2001 (ver cuadro 2.1, inciso anterior), Se calcula la muestra a pasar encuesta y evaluación odontológica.

Los parámetros a tomar en cuenta son los siguientes:

Población: 2146 niños

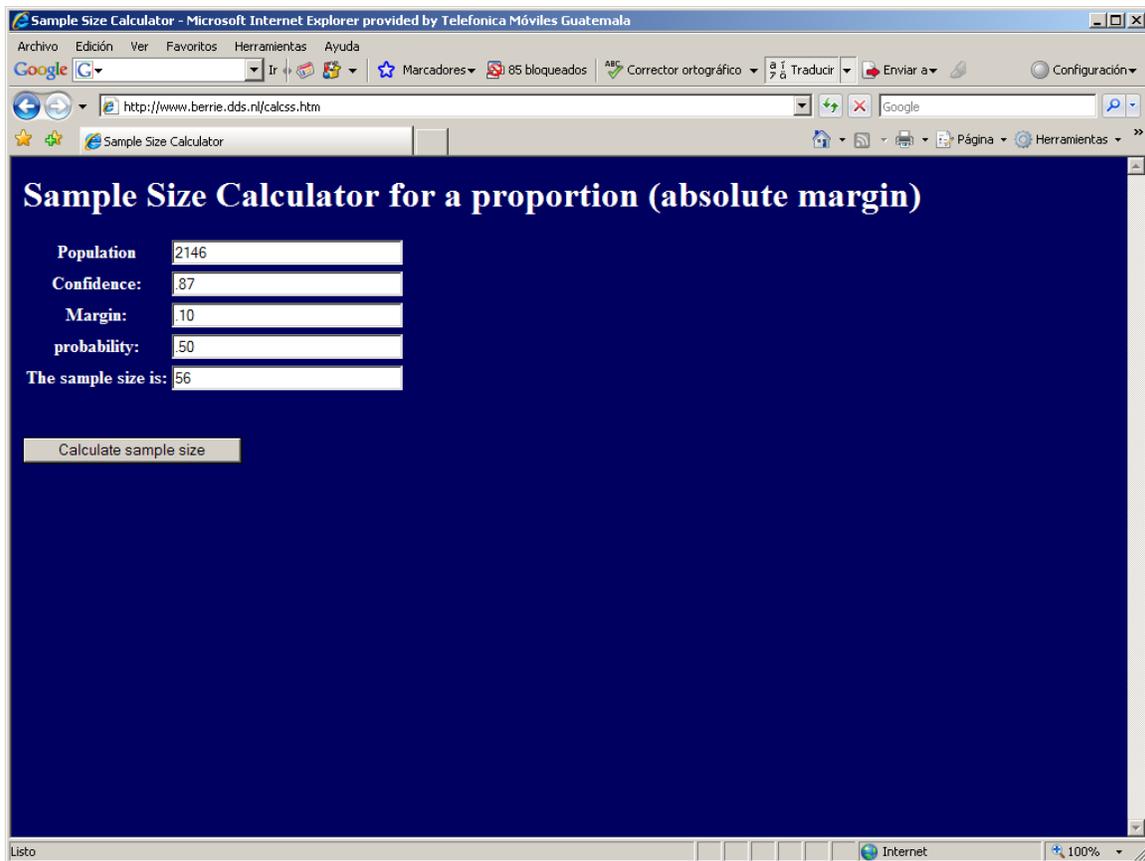
Confiabilidad: 0.87

Margen de error: 0.10

Probabilidad: .5

Obteniendo la muestra de 56 niños a evaluar en Jornada odontológica

**Figura 2.1: Cuadro de cálculo de muestras estadísticas a través de software en Internet, sitio <http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm>**



The image shows a screenshot of a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "Sample Size Calculator - Microsoft Internet Explorer provided by Telefonica Móviles Guatemala". The address bar shows the URL "http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm". The main content area has a dark blue background with white text. The title "Sample Size Calculator for a proportion (absolute margin)" is displayed in a large, bold font. Below the title, there are five input fields with labels: "Population" (2146), "Confidence:" (.87), "Margin:" (.10), "probability:" (.50), and "The sample size is:" (56). A "Calculate sample size" button is located below the input fields. The browser's status bar at the bottom shows "Listo" and "Internet" with a 100% zoom level.

Parameter	Value
Population	2146
Confidence	.87
Margin	.10
probability	.50
The sample size is	56

Fuente: Internet

#### **2.4.1. Características de la demanda**

La demanda para este proyecto está conformada por todos los niños en edad escolar que padecen de enfermedades buco-dentales, entre sus características se puede mencionar las siguientes. (Ver Anexo 1 y 2)

- Niños con un alto índice de caries dentales.
- Niños en edad escolar, pero actualmente no asistiendo a centro de educación.
- Niños con enfermedades de encías
- Niños con esmalte dental deteriorado

#### **2.4.2. Factores que inciden en la demanda**

Los factores que se describen a continuación son algunos favorables y otros desfavorables para el proyecto.

- Falta de clínicas dentales: esto beneficia al proyecto por ser el único proveedor de bajo costo en la aldea, incentivar la demanda
- Puesto de salud sin equipamiento para atender estos casos: igualmente es de beneficio para el proyecto, esto lo hace ser la mejor opción para el cliente potencial.
- Tiempo invertido en buscar tratamiento de este tipo de enfermedades viajando al Municipio de Amatitlán: beneficia al proyecto por la cercanía a la aldea.
- Costo del tratamiento: el factor más atractivo y de beneficio directo al paciente.
- Ayuda de organizaciones humanitarias: desfavorable, por lo regular la ayuda es gratuita, esto vendría a bajar los ingresos para la clínica mientras dure el proyecto, pero se estima que solamente es un día el que afectará los ingresos por el número de actividades que se lleven a cabo durante el año.

#### **2.4.3. Diseño de encuesta**

Se diseñó una encuesta la que se relevó a una muestra de 56 niños comprendidos entre las edades de 6 a 12 años. Dichos pacientes se presentaron al puesto de salud de la aldea, respondiendo a la invitación para una jornada odontológica. La encuesta contenía 11 preguntas relacionadas con conocimiento de salud dental. (Ver anexo 1)

Los niños fueron entrevistados por cirujanos dentistas que atendieron la jornada. (Ver anexos sección 1).

#### 2.4.4. Cálculo del índice del índice de caries dental poblacional (CPO)

Luego de la encuesta de campo realizada en la Aldea Las Trojes, se realizó una jornada medica para profundizar en el conocimiento de los pacientes y obtener un diagnostico de lo encontrado en cada caso. (Ver anexo 2 y 3).

El índice de CPO es el indicador que muestra el grado de problemática de caries dental que posee la población en estudio.

A continuación se presenta la tabla de criterios definidos por la organización mundial de la salud OMS. Para la cuantificar el índice de caries dental C.P.O. (**piezas dentales cariadas, perdidas y obturadas**) ver cuadro 2.2

De los 56 casos examinados se obtuvieron 356 caries, por lo que se obtuvo el siguiente índice de la población

<b>C.P.O = 356 / 56</b>
<b>C.P.O = 6.18</b>

Por lo que se puede concluir que el indicador real se ubica en la escala de 4.5 a 6.5 lo cual es alto en la población, contradiciendo varias de las preguntas realizadas en la encuesta.

**Cuadro 2.2: Cuadro de estatus dental de la población por rangos basados en la evaluación en campo en jornada odontológica en Aldea las Trojes el 11 Julio, 2004**

<b>Índice de caries dental CPO</b>	
<b>0.0 – 1.1</b>	<b>MUY BAJO</b>
<b>1.2 – 2.6</b>	<b>BAJO</b>
<b>2.7 – 4.4</b>	<b>MODERADO</b>
<b>4.5 – 6.5</b>	<b>ALTO</b>
<b>6.6 &gt;</b>	<b>MUY ALTO</b>

Fuente: elaboración propia

#### 2.4.5. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha se circunscribe a la población que actualmente no está cubierta en servicios odontológicos; por lo tanto, es una oportunidad para el proyecto. Podría ser que el proyecto no llegue a cubrir toda la demanda y quedará todavía un poco de demanda insatisfecha, pero dependiendo de los resultados obtenidos en el primer periodo de un año se podría evaluar ampliación de capacidad instalada de la clínica.

Para determinar el tamaño de la población se consultaron estadísticas recientes proporcionadas por la municipalidad de Amatitlán y se decidió por la Aldea Las Trojes por ser una de las más pobladas de este municipio, con una población de la última estadística al 2001 de 3,578 habitantes, de los cuales 2,146 son niños y jóvenes, con una proyección para el año 2008 de 3,227. Ver cuadro 2.1.

## **2.5. Comportamiento de la oferta**

El proyecto tendrá una capacidad instalada para atender un total de 40 pacientes por día, a manera de hacer un aprovechamiento optimizado de los equipos.

### **2.5.1. Oferta actual**

En Las Trojes existe muy poca presencia gubernamental vinculada con el sector de salud. Tampoco existen proveedores de este servicio por parte del sector privado. Sobre el tema de servicios dentales, el problema se agudiza, pues solamente existen algunas organizaciones humanitarias o esfuerzos del gobierno local, que brindan esporádicamente ese servicio. Se estima que como máximo 2 veces al año se llevan a cabo jornadas dentales con organizaciones humanitarias.

### **2.5.2. Oferta histórica**

Se carece de registros históricos de oferta. Sin embargo, se pudo establecer que se han dado jornadas esporádicas, La jornada más reciente realizada en la aldea Las Trojes fue la que se realizó con el objetivo de iniciar este proyecto, Se tuvo presencia de 56 pacientes a los que se les hizo el diagnóstico y aplicación de fluor.

### **2.5.3. Oferta potencial**

La población en la Aldea de Las Trojes no es tan numerosa para incentivar la participación de otros actores. Se estima que el proyecto podría ser replicado o expandido en comunidades vecinas, para no saturar la oferta en Las Trojes.

### **2.5.4. Factores que influyen en la oferta**

A continuación se presenta una breve lista de los factores que influyen en la Oferta y la manera como influyen:

- Vías de acceso: por el tipo de carretera es posible que la oferta pueda ser atraída luego de establecer el proyecto, es de fácil acceso.
- Distancia a la Aldea: por la cercanía al municipio de Amatitlán y a la ciudad capital se podrían tener competencias en el área luego de enterarse del éxito del proyecto en estudio.

- Capacidad de pago de la población: esto podría ser un orientador de oferta privada por no querer asumir un riesgo de inversión en el sector por el nivel de pobreza en la Aldea.
- Disponibilidad de personal calificado para proporcionar este tipo de servicios en esta población.

## **2.6. Precios**

En cuanto a precios, no existe claramente definida una cultura de pago de precios reales por los servicios que se brindan. Eso mismo no ha motivado a los oferentes a competir por este mercado potencial.

La tarifa a pagar debe de ser baja por la falta de recursos económicos en los pobladores. Se cobrará por consulta y se espaciarán con suficiente tiempo para que los padres reúnan el dinero necesario para cubrir el costo de la consulta y del tratamiento en la clínica como un paquete completo.

En Amatitlán según consultas a profesionales del área odontológica se incluyen las tarifas comerciales y humanitarias en promedio.

### **Clínica privada**

- Extracción dental: Q75.00 a Q 150.00
- Limpieza dental: Q 100.00 a Q 250.00
- Amalgamas: Q 100.00 a Q 150.00

### **Clínicas humanitarias, Iglesias**

- Extracción dental: Q 50.00 a Q 75.00
- Limpieza dental: Q 50.00 a Q 100.00
- Amalgamas: Q 40.00 a Q 75.00

Se tiene estimado cobrar por los servicios anteriormente mencionados, una cuota fija de Q 20.00 por cada servicio brindado. Aunque podrían variar entre un rango de Q 20.00 a Q 25.00. Cabe mencionar que para los tres servicios, el costo promedio en insumos (sin incluir los costos profesionales) va entre Q 8.00 y Q 12.00 de materiales, esto incluye gasas, pastilla de amalgama, y cartucho de anestesia. La calidad será la básica, por lo que no es un precio aventurado el rango propuesto, aunque lo mas seguro es que se tome el mas alto de Q 25.00, para estar cubierto en los costos de operación de clínica.

Otro factor que influirá en el costo para operar con economías de escala, pues se espera hacer adquisiciones de volúmenes grandes con los proveedores de estos insumos. Adicional se usará

como argumento el propósito del proyecto, lo cual podría incidir en la negociación. Toda empresa privada hoy en día debería incluir en su plan estratégico la ayuda humanitaria.

Es importante mencionar que el costo en estos servicios en clínicas privadas en ciudades, cabeceras y municipios lo determina el profesional, él es el que pone sus tarifas acorde a lo que él quiere ganar por la inversión que hace en equipos y enseres, por lo que también se contemplará contratar profesionales recién graduados para que ejerzan su carrera y tomen experiencia para futuros proyectos emprendidos por ellos mismos.

## **2.7. Canales de comercialización**

La cadena sería una relación directa con los involucrados, el proyecto no daría los resultados esperados si se contemplará intermediarios. A continuación se enumeran los canales a utilizar.

### **2.7.1. Agentes involucrados en la cadena**

- Las escuela jugará un papel primordial por la facilidad de agrupar un buen grupo de niños en una sola ubicación física, lo que beneficiará al proyecto en costos de agrupación de potencialmente clientes de atención dental.
- Autoridades, ministerio de salud, etc.

### **2.7.2. Estrategias de promoción para hacer el primer contacto**

Consistirá en la forma de posicionar la clínica en la mente del potencial consumidor, la idea será que la gente pueda ubicarla y buscar los servicios a bajo costo ofrecido. Se dará a conocer por los siguientes medios.

- Anuncios radiales y alto parlante que recorren la aldea los fines de semana.
- Charlas durante el año en la escuela de la aldea.
- Invitar a empresas proveedoras
- Feria de salud bucal

Entre otros.

### **2.7.3. Estrategia del seguimiento**

Luego de tener un primer contacto con el paciente se mantendrá una relación directa con el cliente a través de los siguientes medios:

- A través de recordatorios de citas a clínica dental.
- Charlas
- Venta de paquetes o combos como atracción a la clínica para asistir a la clínica.

- Invitaciones impresas, enviadas por medio de los niños y distribuidas en la escuela como centro de concentración de demanda potencial.
- Entrega de volantes en fiestas patronales, buses extraurbano, etc.

## **2.8. Resumen**

Se pudo observar en la población evaluada a través de examen clínico, que sí se manifiestan problemas de salud de higiene bucal, tal y como demuestra el índice de CPO, ya que se cataloga como una población altamente afectada; es por ello que si es necesario la atención inmediata a los habitantes de la aldea Las Trojes.

Basado en los resultados obtenidos en la evaluación de los habitantes de La Aldea las Trojes, se necesita establecer una clínica dental que preste los servicios básico de salud dental como los son: fluorización, extracciones, limpiezas y rellenos (restauraciones dentales).

La investigación realizada en el municipio de Amatitlán en relación a los costos por los servicios ofertados por el , hacen atractivo al consumidor llegar a realizarse los tratamientos a la clínica mas cercana, para este caso en la Aldea las Trojes.

La demanda potencial es de 3,227 para el 2008, los servicios serán pagados por los padres de familia en su totalidad. Para llegar a calcular el índice de CPO, se infirió una muestra de la población en estudio utilizando software de Internet, bajo los siguientes criterios: población, confianza, error, dando como resultado una muestra de 56 pacientes a los que se les paso una encuesta sobre lo que pensaban con relación a la salud bucal, tocando diferentes tópicos relacionados con este malestar que se presenta a la hora de sufrir de algún problema bucal.

---

<sup>6</sup> Ver Estudio de mercado, en este mismo capítulo sección 2.5

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

El siguiente capítulo cubre todo lo relacionado con la macro y micro localización, fases del proyecto, planos de clínica ideal para proporcionar el servicio dental.

#### 3.1. Descripción general del sitio

La aldea está dividida en 3 cantones: San Juan donde existen algunas granjas avícolas, San Rafael que está en el área central de la aldea y donde se encuentra el puesto de salud; San Miguel que está al final de la comunidad donde se encuentra el campo deportivo.

##### 3.1.1. Macro localización

El proyecto se ubicará en el Cantón San Rafael, aldea Las Trojes, a aproximadamente 3.5 kilómetros al oriente de la cabecera municipal de Amatitlán y a 31.5 kilómetros de la ciudad capital. El acceso es un 90% pavimento y su extensión es de 13.5 kms<sup>2</sup>. Esta localidad fue la escogida por las facilidades que se tenían para llevar a cabo una jornada dental entre otras.

##### 3.1.2. Mapa de ubicación del municipio de Amatitlán

A continuación se muestra el mapa de ubicación de Amatitlán (ver figura 3.1), departamento de Guatemala donde se encuentra la Aldea las Trojes, desde la capital se toma la carretera CA-9 hasta llegar a la aldea.

Figura3.1: Mapa actualizado al 2007 de ubicación y ruta para llegar al municipio de Amatitlán

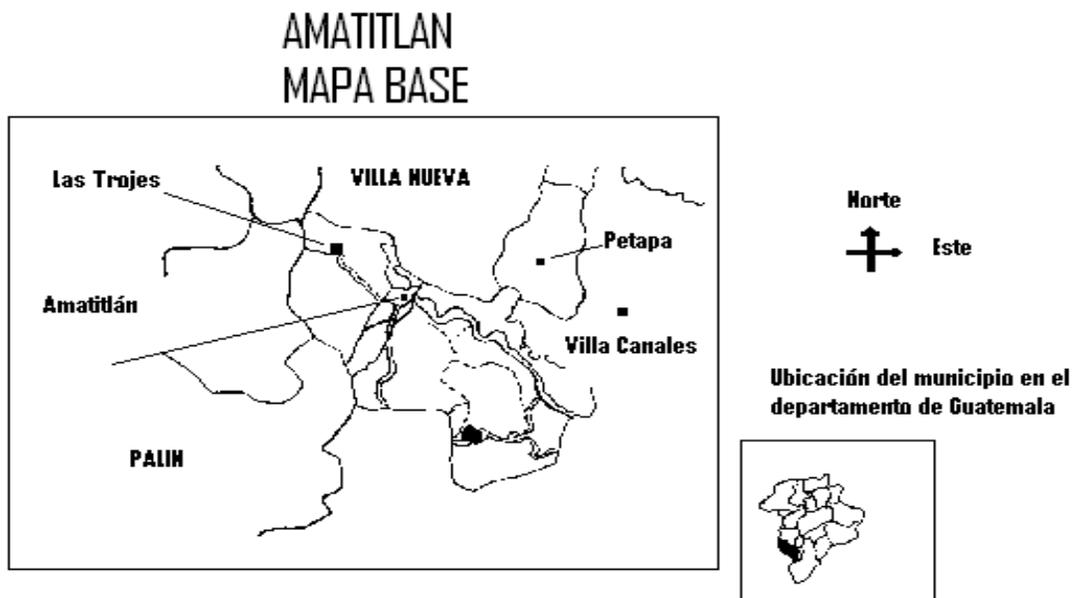


Fuente: <http://209.15.138.224/inmochapin/mapas.htm>

### 3.1.3. Micro-localización.

Se pretende ubicar la clínica en los alrededores del puesto de salud por conveniencia en momentos de emergencia, además existe a sus alrededores varios locales que podrían cumplir con las dimensiones requeridas para el funcionamiento de la clínica dental. El puesto de salud está ubicado exactamente en donde se observa el punto cuadrado en mapa base de Amatitlán, ver figura 3.2, en el cantón San Rafael de la aldea Las Trojes

Figura 3.2: Mapa de micro-localización del puesto de salud de la aldea Las Trojes, municipio de Amatitlan, 2007



Fuente: Departamento de área Urbana y rural del municipio de Amatitlán

### 3.1.4. Características del sitio

Aca ya se seleccionó la aldea, ya se tiene la posición exacta del puesto en Las Trojes

- Acceso: en cuanto a vías de acceso a la Aldea las trojes, es decir, carreteras, vías de acceso alternas, veredas etc.
- Tipo de construcción: si es construcción de block con terraza, prefabricado de concreto armado o madera con techo de lamina
- Terreno: plano o inclinado, el área especifica para establecer la clínica.

Con relación al acceso, lo que principalmente se analizó es el tipo de carretera que en su mayoría es de concreto y partes empedradas. Debido a lo nivelado del terreno se pudo llegar a la aldea y realizar la jornada sin ninguna dificultad.

Hay mucha pobreza, se pudo apreciar por el tipo de vestuario de los habitantes y construcciones que hay en la aldea, así como la apariencia física de los pobladores que se podía observar un nivel de desnutrición preocupante, principalmente en los niños.

El tipo de construcción en su mayoría son casas de madera y lamina con muy poco o casi nada de construcción tipo concreto (block, terraza o adobe). No se tiene un dato estadístico confiable de este tipo información por lo que se infiere de la jornada y las rondas que se hicieron en el lugar.

### **3.2. Descripción general del proyecto**

A continuación se explica a grandes rasgos el alcance del proyecto, naturaleza, capacidades y extensión territorial a abarcar con la implementación del mismo.

#### **3.2.1. Alcance del proyecto de la clínica dental**

La clínica solamente atenderá niños de 6 a 12 años, se cobrará por visita y solamente se harán limpiezas y extracciones de dientes en los pacientes. Los costos de los servicios serán cubiertos totalmente por los ingresos por la venta de servicios.

El proyecto se enfocará especialmente en el área de salud y más específicamente salud bucal.

#### **3.2.2. Capacidad del Proyecto**

El proyecto tiene estimado atender entre 15 y 40 niños al día, basado en las estadísticas que se tienen de esta población y en el nivel de necesidad que se pudo observar en la Aldea.

Se estima atender entre 4,000 y 6,000 pacientes en el año, asumiendo repetición de visitas de pacientes, en promedio 3. Adicional a esto se espera que con el crecimiento de la población de niños de 6 a 12 años que en general para el país es de 5 % anual, se incrementen los ingresos de la clínica en forma anual.

### **3.3. Fases del proyecto y actividades por fase**

A continuación se presentan las diferentes fases que se tienen que tomar en cuenta para realizar este proyecto, así mismo una breve descripción de lo que consiste cada una de ellas.

#### **3.3.1. Fase de investigación**

Esta fase consistió en indagar todo tipo de información de beneficio para el análisis y diseño de la propuesta a implementar con este proyecto; Obtención de estadísticas de la población objetivo, estado de salud dental por medio de jornadas odontológicas en campo, ver anexo 9, poder adquisitivo de la población, capacidad de pago, voluntad de pago, servicios, entre otros.

### **3.3.2.Fase de pre-factibilidad**

Consiste en hacer todos los estudios inherentes al proyecto, entre los cuales están, el estudio de mercado, estudio técnico, administrativo legal, estudio de impacto ambiental y el estudio financiero, es aquí donde se decide si el proyecto se lleva a cabo, de aquí si es factible o no el mismo, todo va a depender de las variables económicas que se evalúen para decidir la siguiente fase del proyecto.

### **3.3.3.Fase de desarrollo**

Esta fase se llevará a cabo luego que se hayan realizado todos los estudios pertinentes y se haya obtenido suficiente información para realizar la evaluación de factibilidad final del proyecto. Dicha fase consiste en ejecutar la remodelación el inmueble rentado, equipamiento y legalización de la clínica en la aldea y dotarla de todos los suministros necesarios para la puesta en operación. (Ver anexos del 3 al 7).

### **3.3.4.Fase de operación**

Esta es la fase donde se hace la gestión de mercadeo, búsqueda de clientes, atención de las necesidades de los clientes y puesta en marcha de los procesos administrativos y contables para poder obtener el flujo de efectivo necesario para que el proyecto se mantenga en operación.

## **3.4. *Diseño de las instalaciones***

A continuación se presenta el plano con el diseño propuesto (ver figura 3.3) para poder operar la clínica en las mejores condiciones, de manera que se pueda adaptar la colocación de equipos de forma cómoda, sin ruido y con la higiene que se debe de tener en este tipo de servicios de salud.

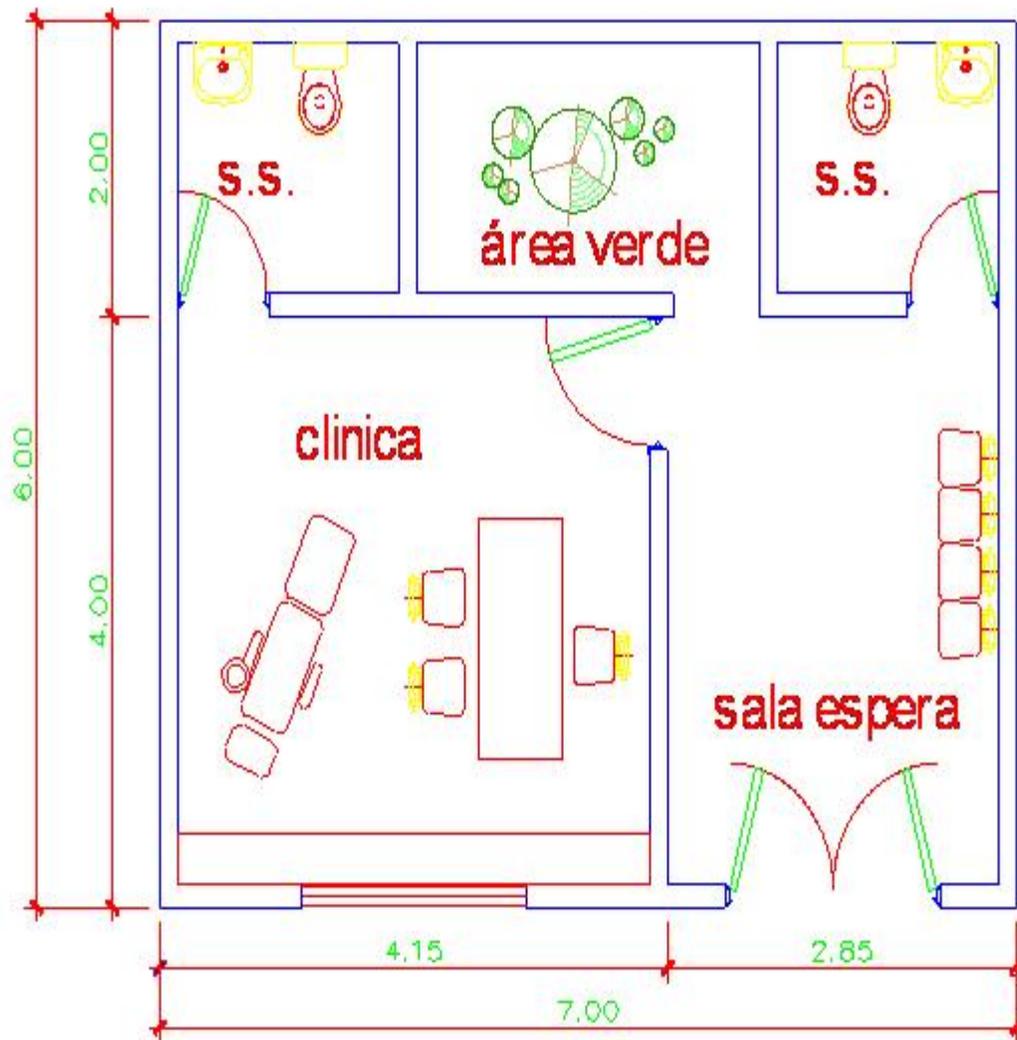
### **3.4.1. Distribución espacial de la Clínica**

La clínica debe ser como mínimo de 42 m<sup>2</sup>, con divisiones que pueden hacerse de tabiques de madera o material similar, piso de concreto y con servicio sanitario para el personal y para los pacientes. Buena ventilación e iluminación en las áreas de trabajo, para no tener focos de alta humedad.

### **3.4.2. Diseño de clínica a rentar**

Lo que se pretende es rentar el área de 42 m<sup>2</sup> y acomodar la clínica utilizando tabiques para hacer las divisiones como se muestra en la figura 3.3. Indispensable que tenga dos baños para poderse acoplar al diseño planteado.

Figura 3.3: Plano del prototipo de clínica que se debería arrendar con las dimensiones sugeridas para una mejor distribución de mobiliario y equipo dental



Fuente: elaboración propia, con el apoyo de arquitecto en su diseño

### 3.4.3. Instalaciones eléctricas y Agua Potable

Se debe de contar con energía eléctrica 110/240 voltios, tierra física, sistema de protección termo-magnética de al menos 4 circuitos y agua potable. Pues se estarán usando equipos delicados y debe tenerse la protección necesaria, de acuerdo con las normas de seguridad para instalaciones eléctricas.

#### **3.4.4. Mano de obra requerida**

En la aldea se cuenta con personal capacitado en albañilería para poder subcontratar la colocación de tabiques o cualquier remodelación del local a rentar para la clínica, además personal con educación básica para poder capacitarlas como asistente dental. En la medida que se use recurso local, se mejoran los impactos del proyecto y el compromiso de sostenibilidad de la clínica.

### **3.5. Descripción del proceso de atención de pacientes**

El proceso de atención a un paciente consiste en los siguientes pasos:

#### **3.5.1. Identificación y Contacto inicial**

A cargo del cirujano dentista visitando escuelas o en medios de publicidad que lleguen a la aldea (radio, tv y voceadores).

#### **3.5.2. Recepción del paciente en la clínica**

A cargo de asistente dental, toma los datos del paciente como por ejemplo; nombre, edad, dirección, nombre de los padres o responsable entre otros, crea su ficha y calendariza la prioridad en la atención del paciente, archivará la papelería para mantener el record del mismo.

#### **3.5.3. Indagación de historial medico**

A cargo del cirujano dentista, responsable de decidir si es o no factible practicar tratamiento al paciente, esto debido a que puede haber enfermedades de carácter hereditarios que podría dificultar la atención.

#### **3.5.4. Revisión y diagnostico**

A cargo de cirujano dentista basado en un examen en clínica.

#### **3.5.5. Presupuesto del tratamiento diagnosticado**

En este momento se le indica a los padres del paciente, el costo del tratamiento, forma de pago y el tiempo que durará el mismo. Es en este momento donde el responsable del paciente acepta o no el tratamiento para continuar con la operatoria.

#### **3.5.6. Operatoria**

Si la persona accede a pagar el monto acordado, se procederá con esta fase, en la cual se ejecuta el diagnóstico o tratamiento prescrito en la cita anterior.

- Extracción de dientes
- Limpieza dental
- Rellenos

### **3.5.7. Seguimiento**

Lo lleva a cabo el cirujano dentista por medio de citas programadas al paciente, en cada cita el paciente debe de hacer un abono a su cuenta para que se le pueda continuar con el tratamiento.

### **3.5.8. Recomendaciones finales**

Cuando es necesario indicarle al paciente como utilizar un cepillo dental, limpieza con hilo de dental entre otros.

## **3.6. *Equipamiento e insumos***

Equipo básico e insumos que debe de haber en clínica para la atención de pacientes y así brindar un mejor servicios a los clientes (Ver anexo 3 y 4)

## **3.7. *Resumen del estudio técnico***

Este capítulo da a conocer todas las fases del proyecto, así como el proceso de atención a pacientes en clínicas, presupuesto de atención y equipamiento de protección para el profesional atendiendo. Se detalla todo el equipo necesario para realizar una evaluación del paciente, así mismo el instrumental para realizar los trabajos en boca.

Además incluye mapas de micro y macro localización para la aldea Las Trojes, así como las características principales del sitio en estudio, en relación a transporte, tipos de carretera, vías de acceso, tipos de construcción, etc.

Se muestra un plano con las condiciones mínimas de espacio y distribución que debería tener la clínica para poder atender a todos los pacientes de forma cómoda y segura, con todos los servicios que ésta conlleva.

## 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

A continuación se describe el marco legal que la formación de la clínica debe tomar en cuenta, su organización jurídica y su estructura administrativa.

### 4.1. *Figura legal*

Para la formación de la clínica dental se propone una asociación sin fines de lucro conformada por profesionales de la odontología y otros, con la voluntad de prestar un servicio. Regida por una Junta Directiva y un representante legal.

### 4.2. *Marco legal*

A continuación en el cuadro 4.1 se describen el artículo y normas a los que debe estar sujeto el proyecto, así como los que no aplican por el tipo de registro en la Superintendencia de Administración Tributaria se hará del mismo.

**Cuadro 4.1: Cuadro de leyes y normas aplicables al proyecto**

<b>Leyes – Normas</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
Artículos del código de Comercio	No aplica para el proyecto propuesto
Art. 7, numeral 13 de la Ley del IVA	Exenciones generales del IVA Numeral 13. El proyecto es con sentido social sin fines de lucro, artículo lo avala para estar exentos del IVA.  <b>Los servicios que prestan las asociaciones, fundaciones e instituciones educativas, asistencia o de servicio social y las religiosas, siempre que estén debidamente autorizadas por la ley, que no tenga por objeto el lucro y que en ninguna forma distribuyan utilidades entre sus asociados e integrantes</b>

<p>Art. 6, Ley del ISR inciso C</p>	<p>Exenciones del ISR. El proyecto es con sentido social sin fines de lucro, artículo lo avala para estar exentos del IVA.</p> <p><b>Las rentas que obtengan las asociaciones o fundaciones no lucrativas legalmente autorizadas e inscritas como exentas ante la SAT, que tengan por objeto la caridad, beneficencia, asistenta o el servicio social.</b></p>
<p>Código de Salud (Decreto 90-97 del Congreso de la Republica de Guatemala) referencia a requisitos para poner en marcha una clínica dental, Artículo 121 Autorización sanitaria. Artículo 123 Inspección y artículo 157 Establecimiento de atención para la salud</p>	<p>Los 3 artículos son básicos para poner en marcha el proyecto de clínica dental, por lo que hay que cumplir con lo que la ley estipula en la prestación de este servicio.</p>
<p>Ley del Medio Ambiente, Artículo 8</p>	<p>Artículo 8.- (reformado por el Art., 1 del Decreto del Congreso Número 1-93). Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por su características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notoria al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a sus desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.</p> <p>El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado</p>

	<p>con una multa de Q5,000.00 a Q100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla</p>
--	--

Fuente: SAT, Ministerio de Salud, Código de comercio y constitución de la republica

### 4.3. Estructura organizativa

La clínica tiene una estructura vertical, compuesta por dos personas en el organigrama, cirujano dentista y asistente dental. Al estar organizada como una Asociación, este profesional estará dependiendo de una Junta Directiva y ésta a su vez, de una Asamblea General de Socios.

Figura 4.1: Organigrama de la Clínica dental a establecer en la aldea Las Trojes, Amatitlan



Fuente: Elaboración propia

### 4.4. Descripción y perfil de puestos

A continuación se muestran los requisitos mínimos que debe de cumplir el profesional a cargo de la atención de clínica dental, así mismo los requisitos de la asistente dental.

#### 4.4.1. Cirujano dentista

A continuación ficha de la descripción y perfil del puesto de cirujano dentista.

**Cuadro 4.2: Descripción de puesto para Cirujano Dentista en clínica dental aldea Las Trojes**

IDENTIFICACIÓN	
INSTITUCION : CLINICA DENTAL ALDEA LAS TROJES, MUNICIPIO DE AMATITLAN	
NOMBRE DEL PUESTO (No la categoría) CIRUJANO DENTISTA	CÓDIGO: CIR-001
NOMBRE DEL OCUPANTE ACTUAL POR DETERMINAR	NOMBRE DE LA PERSONA QUE REALIZA LA DESCRIPCIÓN ROLANDO FIGUEROA
FECHA	22/NOV/2007

MISIÓN	Dirigir el funcionamiento de clínica dental atendiendo los diferentes tratamientos que se presenten y prestando atención al cliente para solucionar sus problemas.
--------	--

OBJETIVOS ¿Cómo se van a medir los resultados de este puesto?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolver todos los casos de tipo dental que se presenten en la clínica.</li> <li>▪ Manejo eficiente de fondos obtenidos por la atención dental.</li> </ul>
--	---

CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA REQUERIDOS POR EL PUESTO	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA:</b> Especificar el nivel de estudios mínimo que facilita los conocimientos básicos exigidos por el puesto <b><u>independientemente de los estudios que tenga el actual ocupante del puesto.</u></b>  Cirujano Dentista graduado y colegiado activo.	<b>CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS:</b> Formación adicional mínima imprescindible para el desempeño en el puesto de trabajo, <b><u>independientemente de los estudios que tenga el actual ocupante del puesto.</u></b>  Manejo de sillas dentales hidráulica y Eléctrica, Aparato de Rayos <b>EXPERIENCIA PREVIA:</b> Tiempo de experiencia mínimo y en qué funciones y actividades es necesaria para poder desarrollar el puesto, <b><u>independientemente de la que tenga el actual ocupante del puesto.</u></b>  1 años de experiencia en odontología

SUPERVISIÓN DE PERSONAS
Indicar el nº de personas que dependen del ocupante del puesto y los puestos que ocupan

PERSONAL DE PLANTILLA	PERSONAL SUBCONTRATADO	SERVICIOS SUBCONTRATADOS Indicar de qué servicio se trata y el n° aproximado de personas que lo realizan
1 ASISTENTE DENTAL	NA	NA

#### RELACIONES DEL PUESTO

Relaciones que, por razones de trabajo, se ve obligado a mantener el ocupante del puesto. Indicar si son internas o externas a la empresa, el motivo y la frecuencia

##### **RELACIONES EXTERNAS:**

Pacientes, Proveedores

##### **RELACIONES INTERNAS**

Junta Directiva y personal de asistencia dental

#### PRINCIPAL PROBLEMÁTICA DEL PUESTO

Indicar los problemas más importantes a los que debe enfrentarse en el puesto

- Administrar y controlar los aspectos contables y financieros de la clínica
- Diagnosticar pacientes por medio de un examen preliminar.
- Extracción de Dientes.
- Limpieza de dientes.
- Charla en escuelas.
- Representar a los socios ante las instituciones
- Planifica, organiza, dirige y supervisa al personal bajo su cargo.
- Realiza y participar en reuniones con el personal a su cargo para evaluar programas y planes de trabajo.
- Verifica la calidad de servicio prestado a los clientes.
- Atención adecuada de los niños que visitan la clínica dental

#### FUNCIONES/ ACTIVIDADES DEL PUESTO

Indicar las actividades que realiza en su puesto de trabajo, explicando con el máximo detalle el modo de realizar cada una de las actividades, de tal manera que una persona que no conozca el puesto de trabajo pueda entenderlo perfectamente.

**ACTIVIDADES DIARIA**

- 1) Atender pacientes
- 2) Supervisión de asistente dental
- 3) Administración de consultorio

**ACTIVIDADES SEMANALES**

- 1) Negociación con proveedores
- 2) Educación en salud a escuelas
- 3) Asistencia a reuniones

**ACTIVIDADES MENSUALES**

- 1) Elaboración de informes de actividades en clínica

**ACTIVIDADES OCASIONALES**

- 1) Asistir a capacitaciones de actualización odontológica

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2. Asistente dental

A continuación ficha de la descripción y perfil del puesto de asistente dental.

**Cuadro 4.3: Descripción de puesto Asistente Dental para clínica dental aldea Las Trojes**

IDENTIFICACIÓN	
INSTITUCION : CLINICA DENTAL ALDEA LAS TROJES, MUNICIPIO DE AMATITLAN	
NOMBRE DEL PUESTO (No la categoría) ASISTENTE DENTAL	CÓDIGO: ASI-001
NOMBRE DEL OCUPANTE ACTUAL POR DETERMINAR	NOMBRE DE LA PERSONA QUE REALIZA LA DESCRIPCIÓN ROLANDO FIGUEROA
FECHA	22/NOV/2007

MISIÓN	Darle soporte técnico y administrativo al cirujano dentista en clínica dental
--------	---

OBJETIVOS ¿Cómo se van a medir los resultados de este puesto?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calidad de soporte operatorio a cirujano dentista</li> <li>▪ Manejo eficiente de registros de pacientes.</li> </ul>
--	--

CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA REQUERIDOS POR EL PUESTO	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA:</b> Especificar el nivel de estudios mínimo que facilita los conocimientos básicos exigidos por el puesto <b><u>independientemente de los estudios que tenga el actual ocupante del puesto.</u></b>  Nivel básico o diversificado.	<b>CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS:</b> Formación adicional mínima imprescindible para el desempeño en el puesto de trabajo, <b><u>independientemente de los estudios que tenga el actual ocupante del puesto.</u></b>  Manejo de teléfono y fax, Calculadora  <b>EXPERIENCIA PREVIA:</b> Tiempo de experiencia mínimo y en qué funciones y actividades es necesaria para poder desarrollar el puesto, <b><u>independientemente de la que tenga el actual ocupante del puesto.</u></b>  N/A
<b>SUPERVISIÓN DE PERSONAS</b>	

Indicar el nº de personas que dependen del ocupante del puesto y los puestos que ocupan		
PERSONAL DE PLANTILLA	PERSONAL SUBCONTRATADO	SERVICIOS SUBCONTRATADOS Indicar de qué servicio se trata y el nº aproximado de personas que lo realizan
NA	NA	NA

### RELACIONES DEL PUESTO

Relaciones que, por razones de trabajo, se ve obligado a mantener el ocupante del puesto. Indicar si son internas o externas a la empresa, el motivo y la frecuencia

#### RELACIONES EXTERNAS:

Pacientes

#### RELACIONES INTERNAS

Cirujano dentista

### PRINCIPAL PROBLEMÁTICA DEL PUESTO

Indicar los problemas más importantes a los que debe enfrentarse en el puesto

- Atención y recepción de pacientes
- Preparación de pacientes.
- Preparación de equipo e instrumental dental.
- Limpieza de equipo e instrumental dental.
- Apertura y cierre de clínica.
- Limpieza de clínica, específicamente área de trabajo.
- Cobro a pacientes
- Registro y Control de pacientes.
- Levantar pedidos de materiales.
- Atención adecuado de los niños que visitan la clínica dental

### FUNCIONES/ ACTIVIDADES DEL PUESTO

Indicar las actividades que realiza en su puesto de trabajo, explicando con el máximo detalle el modo de realizar cada una de las actividades, de tal manera que una persona que no conozca el puesto de trabajo pueda entenderlo perfectamente.

**ACTIVIDADES DIARIA**

- 4) Atender pacientes
- 5) Limpieza de clínica dental
- 6) Registro y control de pacientes

**ACTIVIDADES SEMANALES**

- 4) Acompañar a cirujano dentista a charlas de educación dental

**ACTIVIDADES MENSUALES**

- 2) Elaboración de informe de pacientes atendidos

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.5. *Resumen marco legal***

Este capítulo define toda la estructura legal y administrativa del proyecto, se establece como estará la estructura organizativa y se presenta el diagrama de la estructura. Se definen los perfiles y funciones de cada puesto de trabajo dentro de la clínica dental, se incluye el detalle de todas las actividades que serán responsabilidad de cada uno de los que laboran en la clínica, desde el odontólogo hasta el asistente legal, la experiencia requerida para cada uno de los puestos y requisitos mínimos para optar a los cargos. Se detallan las normas y leyes a las cuales está sujeto el proyecto, con una breve descripción de los artículos a la que está sujeta el proyecto con sus obligaciones y exenciones.

## **5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

En la profesión odontológica se debe practicar de manera meticulosa el control de infecciones y materiales contaminantes, la cavidad bucal mantiene una de las mayores concentraciones microbianas del organismo. Estos microorganismos a los cuales se expone al Odontólogo por la sangre, saliva, mucosas y otros líquidos corporales son potencialmente infecciosos. Todo el equipo de salud odontológica se encuentra expuesto a tales microorganismos. Se ha calculado que una gota de saliva puede contener hasta 600.000 bacterias, y el promedio de estos microorganismos en la placa dental que se puede obtener mediante el uso del explorador puede ser de 200 .

Por otro lado, los pacientes se ven expuestos a agentes contaminantes por materiales que son utilizados por los profesionales de la odontología los cuales deben tener un manejo adecuado para reducir el riesgo de contaminación. Por lo que se pone especial atención a los factores de riesgo ambiental, impactos ambientales potenciales, a las medidas de mitigación y un plan de seguridad y manejo ambiental.

### **5.1. *Caracterización ambiental de la zona de influencia del proyecto***

Como en toda actividad humana, este proyecto relacionado con la salud bucal también tiene que ver con su entorno y también tiene impactos potenciales que deben ser considerados, de manera que aquellos que resulten negativos, puedan ser atendidos debidamente mediante las correspondientes medidas de mitigación que tienen que ver con salud. Existen materiales que por su naturaleza necesitan de un manejo adecuado para no impactar el ambiente donde son utilizados.

#### **5.1.1. Situación ambiental del área de influencia**

En la aldea no se observaron fuentes de contaminación industrial que puedan impactar, la única contaminación que se pudo observar es la producida por granjas avícolas, el mal olor característico de esta actividad, lo que conlleva a que se genere mucha mosca en las orillas de la aldea.

En general la calidad atmosférica es buena, a pesar de que no existe ningún tipo de regulación de sustancias contaminantes. La calidad de agua es aceptable, pero tampoco se tienen pruebas de calidad de agua.

Se pudo observar varios basureros clandestinos en la periferia de la aldea. La flora se conserva en su estado natural a los alrededores, aunque persiste la influencia del avance de la frontera agrícola.

### **5.1.2. Recursos Bióticos**

Hay abundante vegetación y áreas boscosas que abastecen de madera y leña a la población. Adicionalmente existen cultivos como maíz, frijol, café, maní, hortalizas y frutas de la región. Aves de corral, vacas, caballos, cerdos, etc.

### **5.1.3. Recursos Abióticos**

Existen suelos de buena calidad, que a futuro podrían utilizarse para siembra de productos no tradicionales que económicamente sean factibles para la región. La aldea cuenta con agua potable en la zona céntrica no así en las periferia, el clima es calido por estar colindando hacia al sur con el municipio de Palín, departamento de Escuintla. El volcan de agua que incide en un ambiente sano que favorecen a los pobladores de la Aldea

## **5.2. Factores de riesgo ambiental en la comunidad**

Vale la pena describir los riesgos ambientales generales en el entorno, explicando que no se deben al proyecto, pero que inciden en la calidad ambiental de la comunidad.

- Basura
- Granjas avícolas
- Aguas negras que corren por las calles y avenidas
- El agua por su calidad no comprobada
- Fosa séptica
- Desagües

## **5.3. Identificación de impactos ambientales**

En las diferentes fases del proyecto se pueden esperar impactos ambientales, a continuación se describen por fases los potenciales impactos del proyecto.

### **5.3.1. Descripción de impactos por fase**

#### **En la fase de Montaje de la Clínica:**

Se presenta los siguientes impactos mínimos, algunos temporales y otros a largo plazo, se enumeran los más importantes a continuación.

Visuales: por la instalación de rotulo en las afueras de la clínica, impacto a largo plazo.

Polvo: generado al momento de hacer trabajos de remodelación y tabiqueo en clínica, este impacto es temporal.

Pintura: Por el olor generado temporalmente a la hora de remodelar la clínica, en las paredes exteriores a la calle el impacto será a largo plazo mientras el proyecto este operativo.

Basura de empaque: será temporal mientras se desempaca el equipo e instrumentos a utilizar en la clínica, al igual con los insumos que entren diariamente o semanalmente.

### **En la fase de Operación**

En términos generales se tendrán contaminantes en el proceso de gestión de los servicios a los pacientes. Entre dichos impactos se pueden citar:

- **Emisiones atmosféricas de mercurio:** por ser volátil a partir de los 20° centígrados de temperatura.
- **Descarga de líquidos:** Uno de los principales lo constituye el agua utilizada para limpiar el área bucal que sé esta trabajando al paciente, adicional al agua que se expulsa de la turbina ó pieza de mano en jerga odontológica, que es necesaria para que no funda el micro motor de la misma. Adicionalmente hay descargas de sangre y saliva.
- **Desechos sólidos en los procesos de atención a pacientes:** Gasas, algodón, servilletas, eyector de saliva, restos de amalgama, dientes extraídos en mal estado, etc.
- **Ruidos:** Uno de los principales es producido por el compresor de aire, que utiliza para accionar instrumentos como la turbina (pieza de mano) y otros equipos. Aunque este tipo de ruido está entre los niveles de aceptación para un ser humano sin que se vea afectado.
- **Rayos X:** Se da cuando hay que obtener radiografías de las piezas a tratar.

### **5.3.2. Matriz de Leopold**

La siguiente matriz muestra un resumen completo de los componentes que puede ser de impactos significante, así como los que no afectaran el medio ambiente

**Cuadro 5.1: Matriz de Leopold**

*ISP Impacto Significante Positivo	Matriz de componentes de proyectos e impactos ambientales						
*ISN Impacto Significante Negativo	Componentes de Proyecto						
IM Impacto Mínimo		Remodelación de Clínica Dental	Atención a Pacientes	Uso de equipo dental	Uso de Materiales	Extracción de dientes	Aplicación de Fluor
Sin impacto	Medio	Componente					
Factores ambientales		Estética	IM				
		Ruido	IM	IM	IM		
		Polvo	IM				
		Modificación del paisaje	IM				
		Modificación del relieve	IM				
Suelos		Degradación de la capa de suelo	IM				
		Aumento en la sedimentación					
		Bloqueo de drenaje					
		Erosión					
Agua		Formación de charcos					
		Aumento de sedimentos en arroyos					
		Alteración del flujo de agua subterránea					
		Disminución de la calidad de agua					
		Subterránea					
		Superficial					
Flora		Inundaciones					
		Daños en áreas protegida					
		Perdida o degradación de vegetación					
Fauna		Destrucción de áreas ambientalmente críticas					
		Perturbación al hábitat					
		Reducción de áreas de pastoreo					
		Disminución de la bio-diversidad					
Factores ambientales		Amenaza a especies raras y en peligro de extinción					
		Tenencia de la tierra					
		Estilo y calidad de vida		ISP	IM	ISP	ISP
		Infraestructura y servicios		ISP			
	Daños a sitios históricos / culturales						

Fuente: Internet, <http://www.ingenieroambiental.com/newinformes/EIA.htm>

#### 5.4. Plan de mitigación

A continuación como se podrá observar en el cuadro 5.2, se presenta un plan de mitigación de impactos potenciales del proyecto.

**Cuadro 5.2: Mitigación de impactos**

<b>Residuo de amalgama</b>	<b>Cancer</b>	Se deben almacenar en recipientes herméticamente cerrados con agua para evitar contaminaciones por liberación de vapores de mercurio o preferentemente debajo de una solución de sulfuro tal como se utiliza como medio de fijador en fotografía y rayos X
<b>Rayos X</b>	<b>Cancer</b>	Colocarlo en una área destinada solamente para este equipo y utilizando indumentaria especial para su utilización. (Gabachas especiales de plomo).
<b>Agua, Sangre y saliva</b>	<b>Contaminacion por exposicion</b>	Utilizar escupideras especiales para su recepción o eyectores desechables y llevarlo a un depósito especial para tal efecto
<b>Mercurio</b>	<b>inhalacion, exposicion, ingerirlo</b>	Uso de un tubo angosto (que pase por un recipiente trampa lavable) conectado a un aspirador de bajo volumen, de la unidad principal.
		Uso de tiras de cinta adhesiva con una mezcla fresca de amalgama para limpiar pequeños derrames.
		Uso de polvo de azufre sobre las gotas que no puedan ser alcanzadas. Esto es solo una película que cubre el mercurio y será efectiva solamente cuando las gotas de mercurio permanecen en reposo y sin dividirse.
		Utilizar cualquier aparato para limpieza de mercurio derramado que pueda ser comercialmente adquirible.
		<b>Condiciones a tomar en cuenta para el manejo seguro del mercurio</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar en los lugares donde se utilice mercurio o sus derivados.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos o sus disoluciones y mantener bien cerrados los envases que los contienen.</li> </ul>
<b>Equipo Odontologico</b>	<b>Golpes, Heridas por roces de turbina, agujas, instrumentos, contaminacion por sangre derramada, agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los lugares donde se utilicen estos productos deben mantenerse bien limpios, mediante fregado o riego, ¡nunca barriendo!, Especialmente las esquinas o ángulos de difícil acceso, debiendo evitarse uniones y hendiduras en el suelo.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las mesas de trabajo donde se manipule mercurio, deben estar provistas de bordes altos en todo su contorno y disponer de drenajes o canalizaciones a depósitos especiales, evitando también uniones y hendiduras.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de duda, consultar la ficha de seguridad de cada producto en particular.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el estado de limpieza del mismo antes de cada consulta.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar una cobertura de papel en platina o lugar donde se apoya el material o instrumental. Este se descartará entre paciente y paciente.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lo ideal es proteger cabezal del sillón, asas del foco de luz, mangueras de eyector de saliva, puntas activas de jeringas (si no son descartables), turbinas y micro motores (si no se tiene más de una por paciente) con fundas de polietileno</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de no contar con las fundas, se debe decontaminarlas con agentes químicos de mediano nivel entre paciente y paciente.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar correr el agua de la turbina durante 30" antes de ser usada en cada paciente, en caso de no tener sistema de reflujo. Adicionalmente es aconsejable repetir esta maniobra durante varios minutos al comenzar la consulta diaria.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener precaución con el depósito de agua. Decontaminarlo con agente químico de nivel medio de acción dos veces a la semana. Es fundamental evitar la formación del biofilm.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>En el agua de la unidad dental se han encontrado microorganismos de transmisión hídrica (Pseudomonas, Legionella, Mycobacterium, etc.) lo que indica que el agua que entra procedente de la red comunitaria y la propia boca del enfermo son la fuente</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Decontaminar salvadera y gomas de eyectores (hacerlo funcionar) entre paciente y paciente con agentes químicos de mediano nivel.</li> </ul>

Fuente: Prácticas Recomendadas para el Control de Infecciones en Odontología 1993, U.S.

Department of Health & Human Services

## **5.5. Accesorios de higiene y seguridad**

Accesorios para proteger de contaminación al medico tratante así como a los pacientes y con esto disminuir el riesgo de .

### **5.5.1. Gorro**

Se recomienda para el profesional y su personal auxiliar el uso de gorro en el lugar de trabajo, existen claras evidencias del riesgo que hay de la contaminación de los cabellos y del cuero cabelludo con aerosoles o micro gotas de saliva y/o sangre generadas en el tratamiento odontológico.

Además ante ésta posibilidad también debemos evitar que puedan caer algunos cabellos del Equipo de salud en la boca del paciente.

El gorro puede ser de tela o de material descartable, en cualquiera de los casos se debe cambiar o desechar después de cada turno de trabajo.

### **5.5.2. Máscara de larga cobertura**

Se ha podido comprobar con el tiempo que los anteojos o lentes protectores son insuficientes como barrera protectora, pues no cubren totalmente la cara del operador y de esta manera dejan al descubierto parte de piel. Esto ha hecho comprender la necesidad de la utilizar un mecanismo de protección más seguro y no es otro que el uso de las máscaras protectoras de larga cobertura, llamadas de esta manera porque pasan por lo menos ocho centímetros por debajo del mentón del usuario. Las otras que no tienen la extensión son insuficientes para cubrir la piel del cuello. Todo el personal del equipo de salud odontológica participante en el tratamiento debe utilizar protección ocular, para evitar el contacto del tejido ocular con aerosoles o micro gotas flotantes en el ambiente o traumatismos por el choque de cuerpos extraños metálicos o plásticos que pueden provenir de la boca del mismo paciente. Los ojos por su limitada vascularidad y baja capacidad inmunitaria son susceptibles a lesiones microscópicas y macroscópicas. El personal del equipo odontológico se encuentra en riesgo ante microorganismos como el virus del Herpes simple o de Hepatitis B, esta última que puede presentarse luego de una contaminación inicial del tejido ocular.

---

<sup>8</sup> ***Bibliografía Mazzali de I., R, 1997, Los Guantes como riesgo ocupacional para los profesionales de la Salud***

**Figura 5.1: Mascaría de protección odontológica**



La máscara debe tener una pantalla de plástico semirígido (ver figura 5.1), las pantallas de plástico rígido se parten o cuartean con facilidad, no solo en su manejo sino también cuando algún elemento metálico choca contra ellas; las de plástico blando tienen el inconveniente que con la inspiración o expiración se pueden adosar a la cara o alejarse de ella según sea el momento del acto respiratorio. La pantalla debe ser incolora y totalmente transparente, de esta manera se puede garantizar una correcta selección y colocación de los materiales restauradores estéticos. El uso de las máscaras de larga cobertura tiene la ventaja que permite al usuario utilizar lentes de corrección si se necesitaran. Deben tener ajustadores para la circunferencia de la cabeza y también para el desplazamiento de la pantalla en sentido vertical.

La limpieza puede realizarse con agua y jabón, tanto en su parte externa como interna después de cada uso, debe secarse con toallas de papel y se le debe pasar un paño húmedo que contenga un desinfectante para superficies con propiedades tuberculicidas.

### **5.5.3. Protección para el paciente**

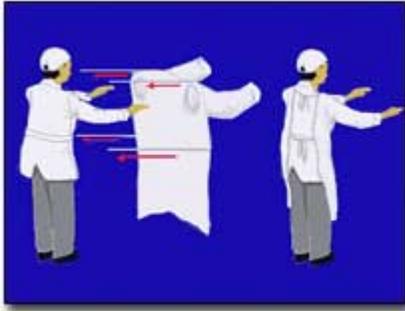
Desde hace mucho tiempo se ha propuesto la colocación en el paciente de anteojos protectores, para evitar caiga en sus ojos cuerpos extraños que provengan de su boca y también evitar que pueda estar en contacto con los aerosoles formados dentro del ambiente de trabajo. Se pueden utilizar anteojos especialmente destinados para el paciente con aletas laterales protectoras de muy bajo costo o puede permitírsele al paciente utilizar sus lentes de corrección.

Estos lentes usados por el paciente deben ser lavados con agua y jabón, secados con papel absorbente y luego se les debe colocar un desinfectante que tenga características tuberculicidas, se deben tener por lo menos 2 pares de anteojos para los pacientes.

#### 5.5.4. Bata quirúrgica

Una condición importante en el consultorio para evitar la contaminación, debe ser el uso de batas quirúrgicas (ver figura 5.2), que deben ser colocadas por el frente y se cierran por la espalda. Éstas pueden ser de tela o de material desechable (guata y plástico). El uso de estas batas tiene como ventaja la no contaminación de los uniformes de trabajo. Y su uso debe estar limitado al tratamiento de un solo paciente, por lo que se deberá cambiar al atender a otro nuevo paciente.

**Figura 5.2: Bata quirúrgica**



#### 5.5.5. Dique de goma

Su función en la técnica de barreras surge como una medida para controlar los contaminantes que salen de la cavidad bucal que luego son transportados por el aire. Se sabe que el dique de goma abate de manera importante la cantidad de partículas infectantes en los aerosoles del ambiente aunque no elimina la aerosolización del agua de la turbina o de la jeringa triple que se sabe puede estar contaminada.

Además, la indicación al paciente de utilizar enjuague pre-operatorio con digluconato de clorhexidina o con compuestos fenólicos de manera adecuada, consigue una reducción importante del riesgo a la contaminación, al disminuir el número de microorganismos en la boca que pudieran salir de la misma en forma de salpicaduras o aerosoles pero no en la sangre. La práctica del enjuague preoperatorio y el aislamiento con dique de goma conjuntamente hacen que disminuya de manera efectiva el número de partículas infecciosas en los aerosoles.

#### 5.5.6.

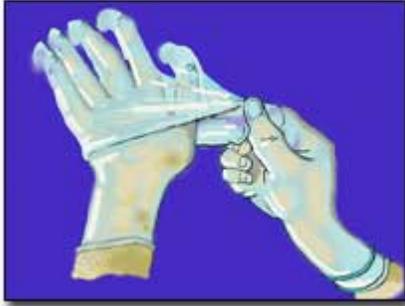
Su uso al principio estaba limitado a la protección del profesional, evitando que la piel de sus manos entraran en contacto con sangre, saliva o mucosas, con el tiempo se ha entendido que también con este acto se protege al paciente de posibles fuentes de contaminación que vengan del profesional. La utilización de guantes en todo procedimiento odontológico (ver figura 5.3),

---

<sup>9</sup> **Bibliografía: Mazzali de I., R. 1997, Los Guantes como riesgo ocupacional para los profesionales de la Salud**

incluyendo el examen clínico es indispensable. El uso de los guantes no debe estar limitado al operador sino que también deben ser utilizados por las higienistas y técnicos de laboratorio.

**Figura 5.3: Guantes de protección**



Para la atención de los pacientes VIH seropositivos o pacientes con SIDA. Se indica la utilización de doble guante quirúrgico estériles en cada mano.

#### **5.5.7. Guantes de goma**

Como parte del material que se debe tener en el lugar de trabajo están los guantes de goma o domésticos, estos por ser gruesos y resistentes son los indicados para la desinfección de superficies y el lavado, cepillado y secado del instrumental del consultorio.

Es importante hacer la siguiente observación, si bien es cierto que los guantes son un mecanismo de barrera importante en la minimización de riesgo, también es verdad que estos pueden constituir un riesgo ocupacional para los integrantes del equipo de salud odontológica, por la elevada tasa de perforaciones y defectos, tanto en guantes nuevos como en los ya usados.

#### **5.5.8. Recomendaciones**

- Debe despojarse de anillos y todo tipo de prendas que tenga consigo en los dedos, manos, muñecas y brazos, esto incluye reloj, anillos y pulseras
- Debe lavarse las manos antes de colocarse los guantes
- Se debe utilizar un par de guantes por cada paciente
- Las mangas del guante deben ser colocadas sobre los puños de la bata
- Utilice la medida de guante que se adapte mejor a su mano

- Los guantes no deben ser utilizados por más de 45 minutos, una vez transcurrido este tiempo de uso, deben ser cambiados. El uso prolongado de los mismos favorece la maceración de la piel y deterioro del guante.
- Nunca intente desinfectar o esterilizar los guantes, estos procedimientos los deterioran
- Una vez quitados los guantes, las manos deben lavarse de manera inmediata
- Jamás lave las manos con los guantes puestos, esto debilita el guante y lo vuelve permeable
- No utilice guantes de látex para lavar instrumental, para desinfectar superficies, ni para transportar desechos del consultorio
- No se coloque guantes de látex para la manipulación de materiales de impresión a base de polivinilsiloxano
- Si los guantes sufren algún desgarro aunque no haya algún tipo de herida deben ser reemplazos por otros de manera inmediata
- Una vez quitados los guantes las manos deben ser lavadas de nuevo y con jabón
- Todos estos procedimientos citados anteriormente deben ser cumplidos con cada uno de los pacientes
- Con los guantes puestos no debe hacer absolutamente nada que no sea atender a su paciente, cualquier actividad distinta requiere que los guantes sean cambiados
- Desinfecte las superficies, traslade los desechos de un lado a otro, lave, cepille y seque los instrumentos del consultorio utilizando guantes de goma
- El manejo de sustancias químicas y desechos del consultorio se debe hacer con guantes de goma.

#### **5.5.9. Instrumental**

- Todo el instrumental a utilizar con el paciente debe estar estéril. Las bandejas de inspección deben estar envueltas en papel o en sobres de plástico y abrirlas en el momento de su utilización. (Ver Anexo 3 y 4),
- Las mismas se pueden guardar en cajas metálicas.
- Debemos contar con una pinza estéril que se coloca sobre una bandeja para toma del material estéril.
- Es conveniente contar con varias bandejas y prepararlas de acuerdo con el procedimiento a realizar.

- Las fresas a utilizar con los pacientes deben descontaminarse entre paciente y paciente con agentes químicos de mediano nivel, no utilizar limpia fresas.

#### **5.5.10. Materiales que serán utilizados**

##### **Amalgama:**

- Composición de amalgama dental.
- 50% De mercurio.
- 50% Aleación de Ag, Sn, Cu, Zn. (Plata, estaño, cobre, Zinc)

**Mercurio:** Se estima que por profesional que todavía usa mortero y pistilo el consumo de mercurio es de 200 g/año.

### **5.6. Normas específicas de bioseguridad para áreas de**

- Recuerde que la sangre y la saliva de cualquier paciente deben ser consideradas como potencialmente infectados y de alto riesgo para el personal del área odontológica.
- Utilice permanentemente el gorro, mascarilla, protectores oculares, bata y guantes en todos los procedimientos que se espere salpicaduras o gotas - aerosoles-.
- Lavarse las manos al iniciar, terminar el turno y después de cada procedimiento.
- Maneje con estricta precaución el material corto punzante (agujas, hojas de bisturí, cuchillas, curetas), dispóngalo o deséchelo en recipientes especiales y sométalo al proceso de desinfección, desgerminación y esterilización.
- Las servilletas donde se coloca el instrumental deben cambiarse entre paciente y paciente.
- El material y los equipos de trabajo deben desinfectarse, desgerminarse y esterilizarse después de cada procedimiento.
- El uso de diques de goma, eyectores de alta velocidad con dispositivos desechables y una adecuada posición del paciente disminuye el riesgo de contaminación en los distintos procedimientos. Maneje el resto de los elementos y equipos de trabajo odontológico según indicaciones que aparecen en las normas generales de bioseguridad.
- Las mangueras de los eyectores y de las piezas de mano usadas con aire, deben ser aireadas por 20 segundos al inicio del día laboral y entre cada paciente.

---

<sup>10</sup> **Bibliografía: Grupo Técnico de Patología Bucal, 1994. Normas para prevención y control de enfermedades dentales**

Las mangueras de los eyectores deben someterse a la succión por 20 segundos en solución tipo desinfectante de alto nivel con hipoclorito de sodio a 5.000 ppm, al inicio del día laboral y entre cada paciente.

El material de impresión y de laboratorio que sea introducido en la boca del paciente, debe ser limpiado y transportado en recipiente seguro al laboratorio dental. No se recomienda usar desinfectantes porque éstos alteran las propiedades del material de impresión.

Disponga en forma adecuada los desechos y descontamine las superficies de trabajo, tal como se indica en las normas generales y en el capítulo de desechos hospitalarios. (Ver anexo 8).

**Cuadro 5.3: Situaciones de exposición en el personal de odontología**

<b>TAREA</b>	<b>SITUACIONES DE EXPOSICION</b>
Manipulación general de la cavidad oral.	Mordidas, contacto con heridas, abscesos, contacto con sangre y líquidos orales.
Manipulación de jeringas, agujas y objetos corto punzantes.	Pinchazos y laceraciones.
Uso de las fresas, y pulidoras de las piezas de mano.	Salpicaduras con sangre y líquidos orales.
Manipulación de material de laboratorio, de impresión y registro de mordidas.	Contacto con material contaminado, con sangre o líquidos orales.
Manipulación de lámparas, cabezote de Rx.	Contacto con equipos contaminados con sangre o líquidos orales.
Lavado y limpieza de instrumental.	Pinchazos, contacto con material contaminado.

**Fuente: Occupational Safety and Health Administration.-OSHA- Bloodborne pathogen exposure control plan. 1992. San Diego.50. Citado por SOISS-Medellín, 1994.**

**Cuadro 5.4: Manejo de desechos hospitalarios: Situación de exposición en el personal encargado del manejo de desechos hospitalarios**

<b>TAREA</b>	<b>SITUACIONES DE EXPOSICION</b>
Transporte de materiales	Descarte inapropiado del material corto punzante puede ocasionar chuzones y cortadas.
Manejo de materiales, con etiqueta de clasificación adecuada	Contacto con sangre, fluidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos
Manejo de recipientes que contienen desechos	Contacto con materiales potencialmente infecciosos y contaminación de los recipientes.

Fuente: Elaboración propia

### **5.7. Plan de seguridad y manejo ambiental**

A continuación se describen una serie de consejos que debería de tomar en cuenta en la clínica dental para manejar de forma adecuada los materiales y desechos hospitalarios.

- Utilice en forma permanente los elementos de protección personal: guantes, protectores oculares, mascarilla, delantal plástico y botas, los cuales deben adaptarse a la tarea que se va a realizar y mantenerse en buenas condiciones de higiene.
- Plan de manejo y disposición final de desechos en las diferentes fases de desarrollo, esto impactara en costos en clínica dental porque el manejo lo proveen empresas especializadas, por lo que se debe contratar estos servicios.
- Normas específicas de bioseguridad para áreas de desechos hospitalarios. (Ver anexo 8)
- Evacué los desechos anulando las bolsas que los contienen. No introduzca las manos dentro del recipiente, pues ello puede ocasionar accidentes de trabajo por cortaduras o contacto con material contaminado.
- Evite vaciar desechos de un recipiente a otro.
- Considere todo el material que se encuentre dentro de la bolsa como contaminado. Evite mezclar el material en su recolección, en su transporte y almacenamiento.
- Asegúrese que todos los desechos corto punzantes y de riesgo biológico hayan sido sometidos al proceso previo de desinfección.

- Mantenga en óptimas condiciones de higiene los recipientes, carros de transporte, áreas de almacenamiento y áreas de disposición final de los desechos.

## **5.8. Resumen**

El impacto de este proyecto es mínimo, como se puede observar en los diferentes puntos anteriormente expuestos, el riesgo mas importante es para el odontólogo como para el paciente por el manejo de materiales que pueden provocar contaminación en las personas, se describen los materiales a utilizar y sus posibles impactos en el ambiente, y el manejo de desechos hospitalarios que deben de hacerse de la manera mas adecuada con empresas especializadas y que tienen mucha experiencia en este tipo de desechos sólidos y líquidos. Se detalla todo el equipo y accesorios de higiene y seguridad necesarios para llevar a cabo la atención odontológica con sus respectivas medidas de precaución en su utilización y tiempo de utilización máxima para evitar riesgos innecesario por ahorro de insumos, que lejos de generar un ahorro de costos, conllevaría un incremento en el riesgo al odontólogo y asistente. Adicional a esto se describen una serie de normas de bioseguridad para el área de trabajo que tienen con objetivo principal minimizar el riesgo de infección tanto al paciente como al odontólogo.

## 6. ESTUDIO FINANCIERO

A continuación se hace una integración de diversas variables financieras, que conjuntamente con la integración de costos e ingresos del proyecto, permiten definir una serie de indicadores financieros para orientar la toma de decisiones sobre la conveniencia del proyecto y sus posibilidades de salir adelante, en el entorno y bajo los supuestos en que se plantea.

### 6.1. *Análisis de costos e inversión*

Consiste en separar los diferentes costos que inciden en el proyecto, entre los cuales se puede mencionar los costos de operación y los costos fijos, adicionalmente la inversión en que incurre el proyecto.

#### 6.1.1. Costos de Inversión

Para llevar a cabo este proyecto, se debe de hacer una inversión inicial que asciende a Q55, 000.00, entre prestamos y capital propio. (Ver cuadro 6.1)

La inversión será utilizada principalmente para el equipamiento e instrumental de la clínica dental.

**Cuadro 6.1: Total Inversión en proyecto**

Concepto	Monto en quetzales
Silla Dental	30,000.00
Rayos X	15,000.00
Instrumental	8,000.00
Imprevistos	2,500.00
<b>Total</b>	<b>55,500.00</b>

Fuente: elaboración propia

#### 6.1.2. Costos de Operación

En el cuadro 6.2 al 6.5 se muestran los costos anuales del proyecto: fijos y variables. Entre los que se pueden mencionar, mano de obra calificada, renta de local, servicios básicos entre otros.

**Cuadro 6.2: Costos fijos mensuales en servicios**

<b>Concepto</b>	<b>Cant/Mensual en quetzales</b>
Energía Eléctrica	200.00
Agua Potable	55.00
Servicios de Telefonía fija	60.00
Extracción de Basura	60.00
Renta clínica dental estimada	800.00
Total Mensual	1,175.00
<b>Costos fijos totales/mes</b>	<b>14,100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 6.3: Mano de Obra Calificada**

<b>Concepto</b>	<b>Monto en quetzales</b>
Odontólogo	5,000.00
Asistente Dental	1,250.00
<b>Total Mensual</b>	<b>6,250.00</b>
<b>Total Anual</b>	<b>75,000.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 6.4: Costos variables por paciente**

<b>Concepto</b>	<b>Costo en quetzales</b>
Jeringa	1.00
Anestesia	5.00
Guantes	1.00
Otros (desinfección instrumental, higiene de equipo)	1.00
<b>Costo variable total por paciente</b>	<b>8.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 6.5: Costos fijos y variables por tratamiento**

<b>Concepto</b>	<b>Costo en quetzales</b>
Costo fijo	2.05
Costos variables	8.00
<b>Total variable por tratamiento</b>	<b>10.05</b>

Fuente: elaboración propia

## 6.2. **Análisis de ingresos**

Se estima un ingresos anuales de Q100,872.00 , con el supuesto de que se atienden en promedio 26 pacientes diarios, trabajando 264 días hábiles al año a un tarifa de Q24.75.00 por paciente, obteniendo un ingreso de bruto de Q169,884.00. Restándole el costo total al año, que se obtiene multiplicando 10.05 (costo por pacientes atendido) x 26 pacientes diarios x 264 días al año **Ver cuadro 6.5 y 6.7**

**Cuadro 6.6: Calculo del ingreso neto del proyecto**

<b>1</b>	<b>Tarifa Social tratamiento/paciente</b>	<b>Q24.75</b>	
<b>2</b>	<b>Clientes atendidos Diarios</b>	<b>26</b>	
<b>3</b>	<b>Costo Diario Paciente</b>	<b>Q10.05</b>	
<b>4</b>	<b>Total Diario</b>	<b>Q643.50</b>	<b>1x2</b>
<b>5</b>	Días hábiles en el mes	22	
<b>6</b>	Días hábiles al año	264	5x12
<b>7</b>	<b>Total ingresos Brutos anual</b>	<b>Q169,884.00</b>	<b>4x6</b>
<b>8</b>	<b>Costo Total anual</b>	<b>Q69,012.00</b>	<b>2x3x6</b>
<b>9</b>	<b>Ingreso Neto</b>	<b>Q100,872.00</b>	<b>7-8</b>

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 6.7: Ingreso neto del proyecto anual**

<b>Concepto</b>	<b>Monto en quetzales</b>
<b>Total ingresos Brutos</b>	169,884.00
<b>Costo Total</b>	69,012.00
<b>Ingresos (Cuadro 6.9)</b>	<b>100,872.00</b>

Fuente: elaboración propia

Los rubros indicados en el cuadro 6.7 son sometidos al análisis del VAN y TIR como se observa en el cuadro 6.9 mas adelante en este capitulo.

### 6.3. **Supuestos financieros**

Condición que se debe de cumplir en el análisis financiero para que los resultados arrojados por el estudio cumplan con lo esperado, VAN positivo y TIR mayor o igual a la del inversionista.

- Se tiene como supuesto financiero que se logra un préstamo bancario con una tasa muy atractiva para financiar el proyecto, debe de estar por debajo del promedio en el mercado entre 5 y 12%
- La cantidad de niños atendidos diariamente en clínica dental debe de ser en promedio de 26.
- Que el proyecto es establecido como una asociación sin fines de lucro.

#### 6.3.1. **Tasa de rendimiento mínima atractiva (TREMA)**

El proyecto es evaluado a una tasa del 10% sobre capital propio (inversionista), por lo que es lo mínimo que se estaría dispuesta a percibir de rendimiento para salir con los costos. Tomando en cuenta que es un proyecto con sentido social, con este rendimiento es suficiente para que sea auto sostenible en el tiempo, y al mismo tiempo cubrir la tasa del capital ajeno del 12%. El calculo del TREMA arroja un 12% que no esta alejado de lo que pretende el inversionista por colocar su capital en el proyecto.

##### **Calculo de la TREMA:**

$$\text{TREMA} = i + f + if$$

En donde,

$i$  es igual al premio al riesgo= 5%, se toma este riesgo por la excelente calificación que tiene el país según Estándar & Poor

$f$  es igual a la inflación= 6.21 % 12

$$\text{TREMA} = 5 + 6.21 + (0.05*6.21)$$

$$\text{TREMA} = 11.52 \%$$

---

<sup>11</sup> [http://www.secmca.org/Docs/informe\\_RP/InformeRiesgoPaisRegionJunio2007.pdf](http://www.secmca.org/Docs/informe_RP/InformeRiesgoPaisRegionJunio2007.pdf)

<sup>12</sup> *Declaración Prensa Libre:*

<http://www.prensalibre.com/pl/2007/septiembre/28/183697.html>

#### **TREMA = 12 %. Tasa aproximada**

La tasa para fines de evaluación, es de 10%, exigida por el Inversionista, dueño del capital propio.

#### **6.3.2. Depreciación**

Por el régimen de inscripción en la superintendencia de bancos, no se contemplara la depreciación del mobiliario y equipo, adicional a esto por ser una asociación tampoco se ve afectado por la ley del IVA y del ISR por ingresos.

#### **6.3.3. Valor de Rescate**

El valor de rescate para este proyecto es de Q.11,250.00, que representa el 25% del equipo comprado para funcionalidad de la clínica dental.

#### **6.3.4. Período de Análisis**

El proyecto se plantea para un periodo de 5 años, con este tiempo proyectado el proyecto es factible y auto financiable, debido a la tecnología actual de equipamiento y por investigación con profesionales de la odontología, el equipo tiene una vida media de utilidad de aproximadamente 15 años, por lo que es posible hacer el análisis para este numero de años.

#### **6.3.5. Fuente de Fondos**

En este acápite se hace un desglose de los fondos para la ejecución del proyecto, ya sea los que proceden de un préstamo bancario como las otras fuentes. El cuadro 6.8 muestra los detalles sobre condiciones de cada fuente

**Cuadro 6.8: Fuente de financiamiento**

<b>Entidad</b>	<b>Monto en quetzales</b>	<b>Tasa</b>
Bancos del Sistema (Ajeno)	22,500.00	12%
Propio (Inversionista)	69,003.00	10%

**Fuente: elaboración propia**

#### **6.3.6. Condiciones de los fondos a utilizar**

Los fondos en préstamo se tomaran a 5 años plazo, el capital propio se mantendrá invertido durante el proyecto sea auto financiable, En el capital propio esta contemplado el capital de trabajo.

### 6.3.7. Propuesta a evaluar económicamente

El escenario propuesto se evaluará financieramente, y el valor presente neto debe de estar levemente por encima de cero o cercano a cero para que sea auto-financiable. La propuesta de arrendar, (ver cuadro 6.9), resulta ser la única alternativa a evaluar por la baja inversión que implicaría y conllevaría a ser auto-sostenible en el tiempo, se aprovecharía más el recurso económico que se pueda tener e invertir en equipo e instrumental necesario, además sería más rápido poner en marcha el proyecto.

**Cuadro 6.9: Propuesta para la instalación de clínica dental**

PROPUESTA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Rentar local comercial para instalar clínica dental en la aldea Las Trojes	Ahorro en costos operativos, reducción de tiempo en poner en operación clínica dental, fácil de trasladar si un punto no es del todo estratégico para dar el servicio	Incremento en la renta año con año dependiendo del tipo de contrato, espacio ya diseñados por lo que hay que adaptarse a lo que hay, instalación no apta para instalación de equipo dental por lo que se tendría que hacer remodelaciones

Fuente: Elaboración propia

### 6.4. Flujo de fondos y cálculo del VAN

A continuación se presenta el flujo de fondos y el cálculo de amortización del préstamo que financiara el proyecto con capital ajeno, el análisis es a 5 años, concluyendo con el VAN y TIR como resultado del proyecto. (Ver cuadro 6.9)

Cuadro 6.9: Cálculo de Van y Flujo de Fondos

Calculo del VAN						
	0	1	2	3	4	5
Incremento pacientes anual por la demanda			5%	5%	5%	5%
Inversión Inicial	-Q55,500.00					
Capital de Trabajo	-Q36,003.00					
Ingresos Anuales		Q100,872.00	Q105,915.60	Q111,211.38	Q116,771.95	Q122,610.55
Préstamo	Q22,500.00					
Costos Fijos		Q14,100.00	Q14,100.00	Q14,100.00	Q14,100.00	Q14,100.00
Mantenimiento equipo		Q2,800.00	Q2,800.00	Q2,800.00	Q2,800.00	Q2,800.00
Personal Profesional y apoyo		Q75,000.00	Q75,750.00	Q76,507.50	Q77,272.58	Q77,045.30
Intereses Préstamo		Q2,700.00	Q2,274.99	Q1,798.99	Q1,265.86	Q668.76
Total Costos	-Q69,003.00	Q94,600.00	Q94,924.99	Q95,206.49	Q95,438.43	Q95,614.06
Ingresos Brutos		Q6,272.00	Q10,990.61	Q16,004.89	Q21,333.52	Q26,996.49
Amortización Préstamo		-Q3,541.72	-Q3,966.73	-Q4,442.73	-Q4,975.86	-Q5,572.96
Capital de Trabajo						Q36,003.00
Valor de Recate Equipo						Q11,250.00
Ingresos Netos	-Q69,003.00	Q2,730.28	Q7,023.88	Q11,562.16	Q16,357.66	Q68,676.53
Valor presente	-Q69,003.00	Q70,788.98				
VAN	Q1,785.98					
TIR	11%					

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6.10: Condiciones del préstamo.

Valor presente en quetzales	22,500.00
Numero de pagos	5
Tasa mensual	12%
Pago mensual en quetzales	6,241.72

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6.11 Cálculo de cuota nivelada préstamo entidad bancaria en quetzales.

Periodo	Saldo Ini.	Cuota Niv	Intereses	Abono	Saldo final
1	22,500.00	6,241.72	2,700.00	3,541.72	18,958.28
2	18,958.28	6,241.72	2,274.99	3,966.73	14,991.56
3	14,991.56	6,241.72	1,798.99	4,442.73	10,548.82
4	10,548.82	6,241.72	1,265.86	4,75.86	5,572.96
5	5,572.96	6,241.72	668.76	5,572.96	0.00

Fuente: elaboración propia

## **6.5. Análisis de sensibilidad para el proyecto**

A continuación se presenta el análisis de sensibilidad del proyecto utilizando la herramienta de Crystal Ball a través del método de Monte Carlo. El análisis parte de los insumos establecidos en las Cuadro 6.9. Básicamente para generar los diferentes resultados de Crystal Ball, se definen las variables a sensibilizar y se definen las variables a pronosticar, para este proyecto en específico las variables a sensibilizar son: Tarifa a cobrar, costo por tratamiento y número de pacientes (clientes del proyecto), así mismo las variables a pronosticar, para este caso son el VAN y la TIR

Previo a hacer la corrida de Crystal Ball, los resultados con una iteración sin la herramienta son:

### **Renta de local**

VAN: Q 1,785.98

TIR: 11 %

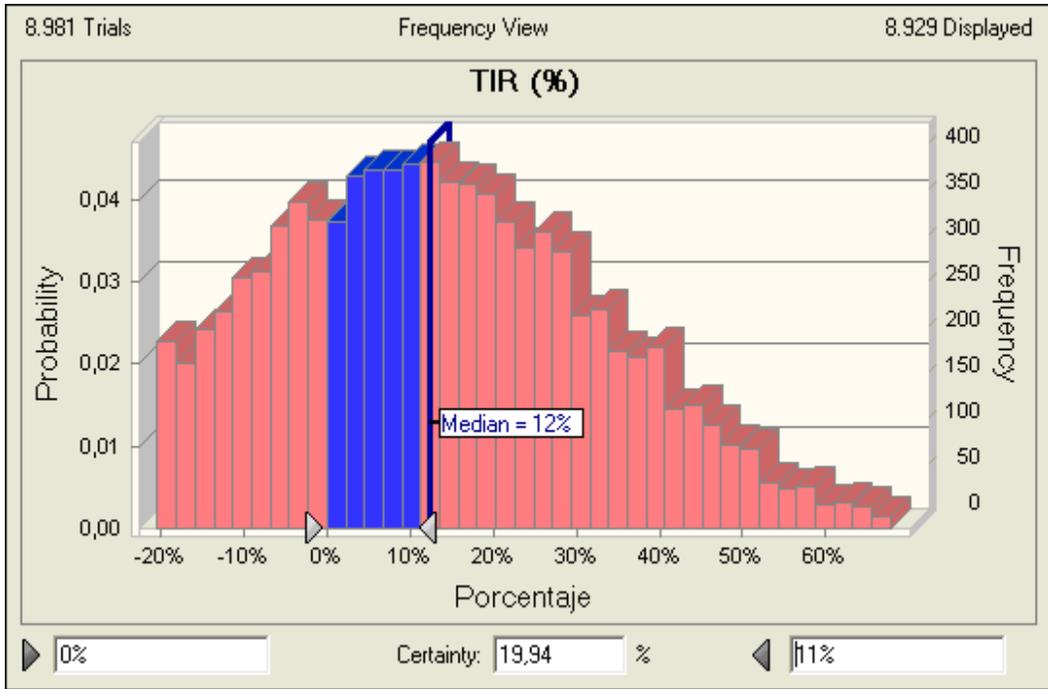
### **Pacientes atendidos al año: 6,**

Asumiendo que los niños son atendidos por lo menos de 3 a 4 veces al año, por el número bajo de niños en la aldea.

---

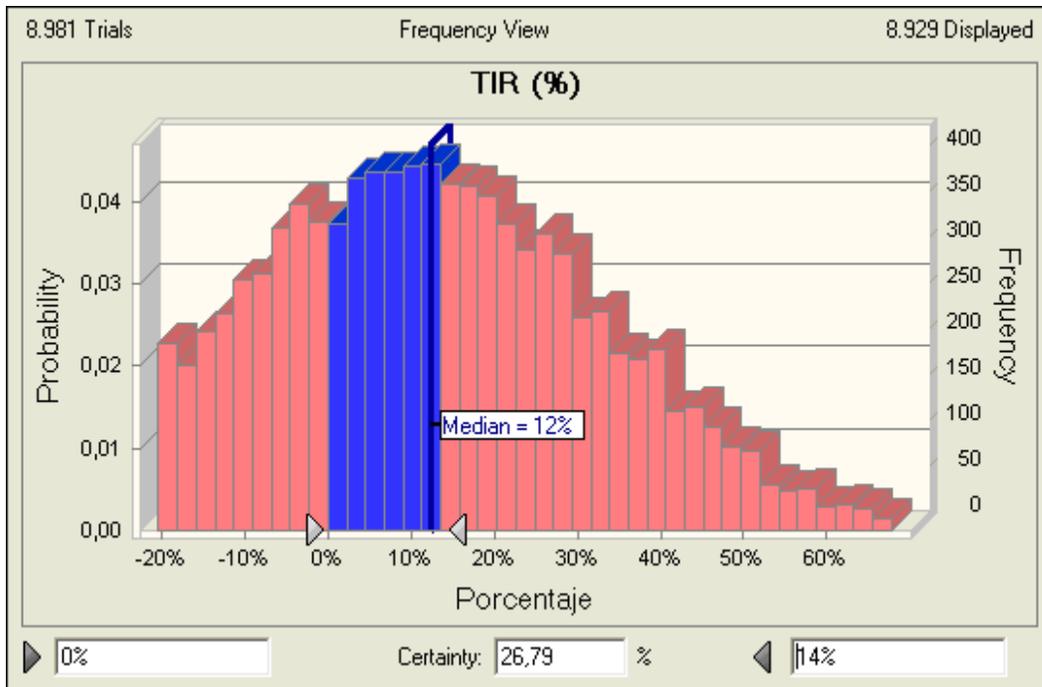
<sup>13</sup> Se calculo multiplicando la cantidad promedio de pacientes atendidos diariamente multiplicada por 22 días de trabajo mensual y el resultado multiplicado por 12 meses en el año

Figura 6.1: Análisis de la TIR diagrama de Frecuencia



Fuente: Crystal Ball, modelo Monte Carlo

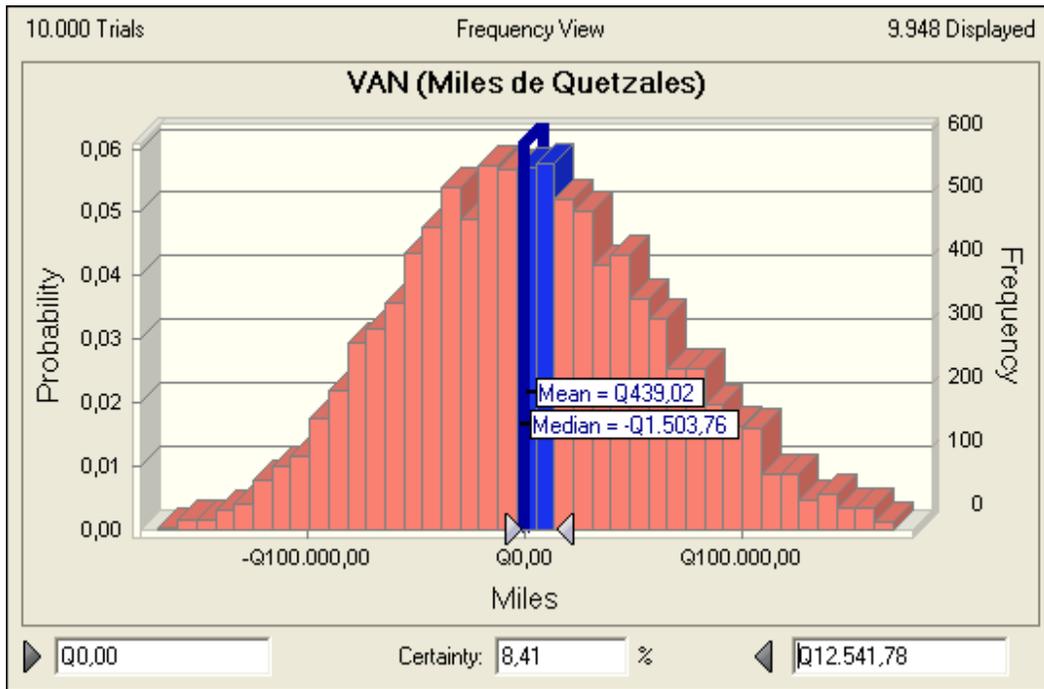
Figura 6.2: Análisis de la TIR diagrama de Frecuencia



**Fuente: Crystal Ball, modelo Monte Carlo**

En la figura 6.1 y 6.2 se evidencia que la TIR que devuelve el proyecto cubre los costo del dinero ajeno, evaluando dos rangos de 0% a 11% (Cuadro 6.8), con una certeza del 19.94% y en la figura 6.2 se evalúa en un rango de 0% a 14%, 4% arriba de lo exigido por el inversionista, con una certeza de 26.79%, que es bastante aceptable para este tipo de proyectos sociales, esto afirma el retorno del inversionista, también se puede observar que mayor Tir exigida la certeza se incrementa en este proyecto.

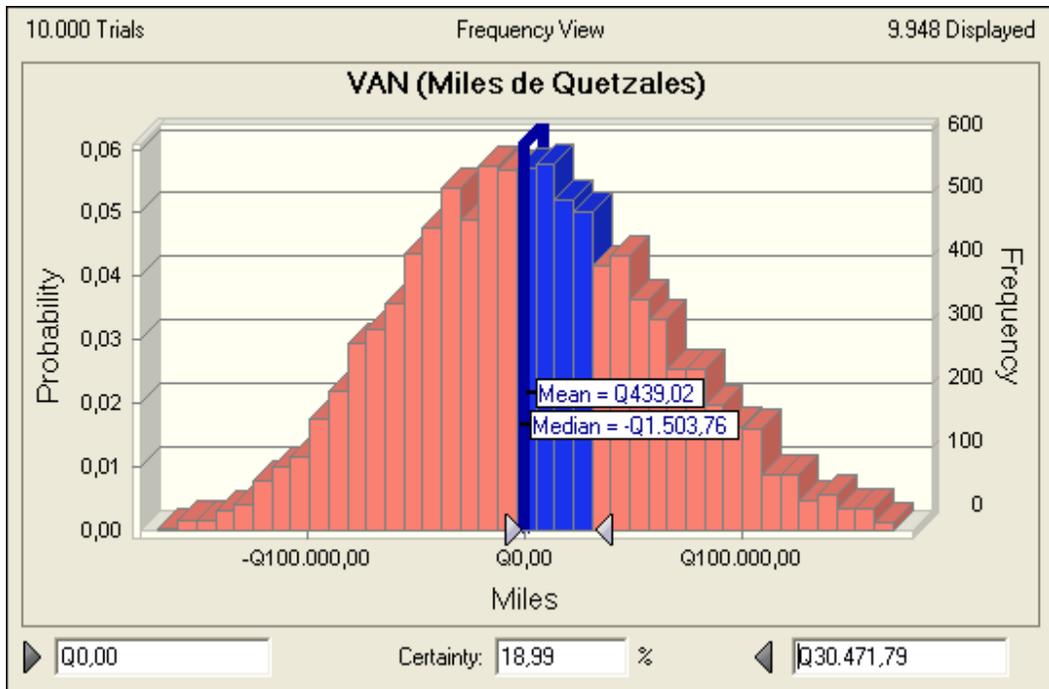
**Figura 6.3: Análisis de Sensibilidad del Van con probabilidad de ingresos del 0.00 a 12,541.78 Quetzales**



**Fuente: Software Crystal Ball, modelo Monte Carlo,**

El VAN por ser proyecto con sentido social debe de ser cero o muy cercano a cero, como se observa en la figura 6.3 la certeza es de 8.41 % que este en el rango Q. 0.00 a Q 12,541.78, pero en la figura 6.4 abajo, a medida que se abre el rango a la derecha de ingresos, que puede suceder por incremento de pacientes según el análisis de impacto de variables mas adelante figura 6.6, la certeza va en aumento, lo que explica la dependencia principal de la asistencia de los pacientes y no del costo de materiales. En otras palabra, a mayor asistencia de pacientes la certeza que el VAN tienda a cero se incrementa.

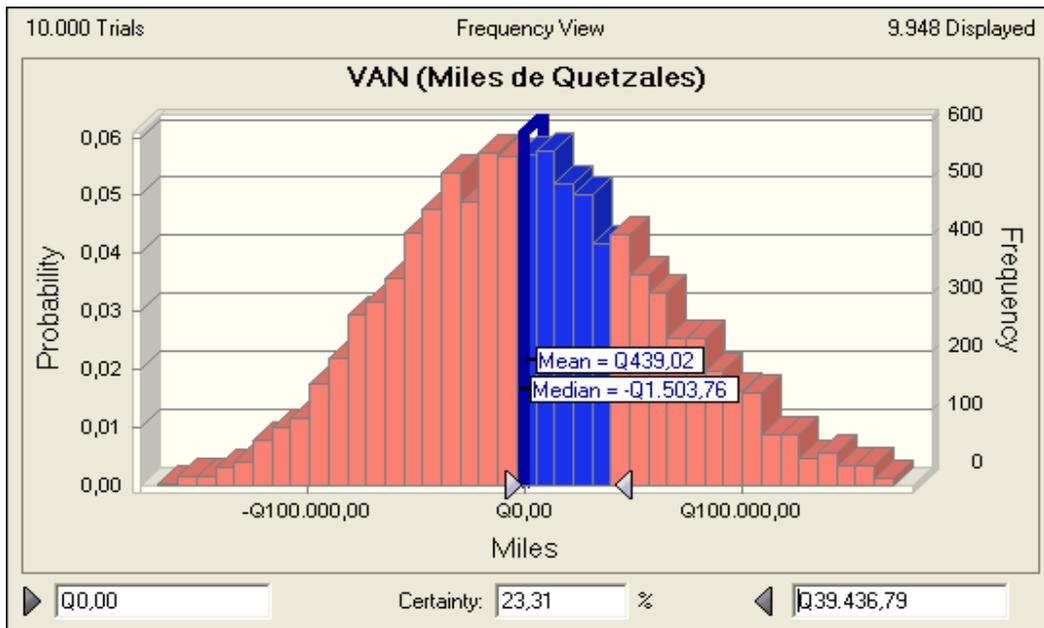
**Figura 6.4: Análisis de Sensibilidad del VAN con probabilidad de ingresos del Q 0.00 a 30,471.79 Quetzales**



**Fuente: Software Crystal Ball, modelo Monte Carlo,**

De igual manera, como se observa en la figura 6.4 la certeza es de 18.99 % que el VAN sea positivo, pero en la figura 6.5 abajo, se abre aun más el rango a la derecha, la certeza sigue en incremento, pasando 18.99% a 23.31%.

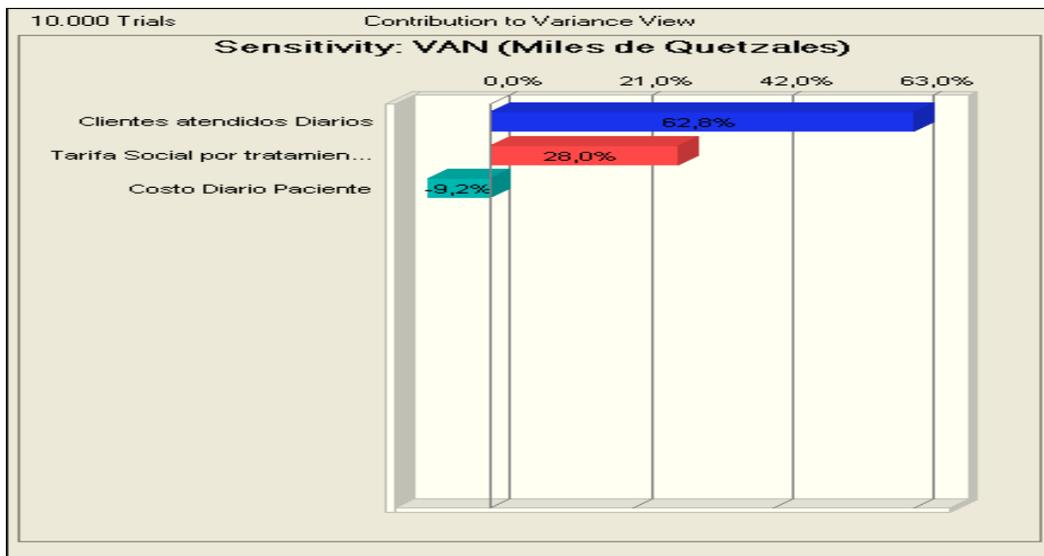
**Figura 6.5: Análisis de Sensibilidad del VAN para el rango de ingresos de 0.00 a 39,436.79 Quetzales**



Fuente: Software Crystal Ball, modelo Monte Carlo,

En la figura 6.4, se hace el movimiento de ingresos a la derecha, provocando un incremento en la certeza del proyecto, en este caso pasa de 18.99% a 23.31%, como se observa en la figura 6.5, implica que el VAN cada vez es mas positivo y el proyecto cada vez genera mas riqueza, aunque esta no es la finalidad del mismo, pero si nos ayudara a ser auto-sostenible.

**Figura 6.6: Sensibilidad de variables en estudio en el VAN**

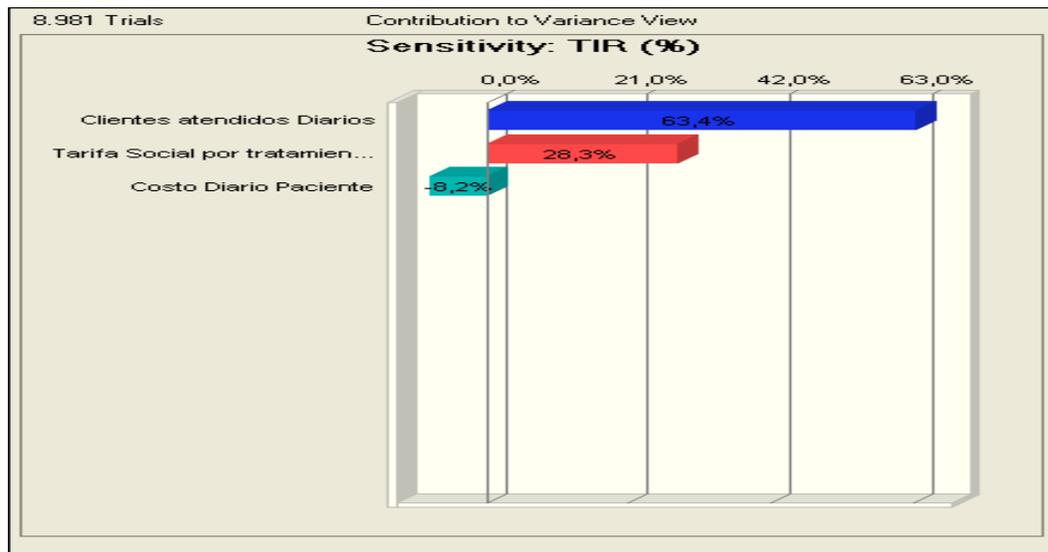


Fuente: Software Crystal Ball, modelo Monte Carlo,

En la Figura 6.6 se puede observar que el VAN no se ve influenciado por el costo por paciente en cada tratamiento, las variables que si impactan al proyecto por el lado de los ingresos es la cantidad de clientes atendidos y la tarifa social por tratamiento.

Para el análisis de las variables costo, clientes atendidos y tarifa cobrada por consulta, el modelo utilizado es el de Monte Carlo, utilizando la herramienta de cálculo Crystal Ball, que consiste en evaluar para este caso en específico el proyecto de la clínica dental plasmado en un VAN, el que es sometido a una prueba en un rango de 10,000 valores posibles para diagnosticar la viabilidad del proyecto, la gráfica muestra los resultados obtenidos.

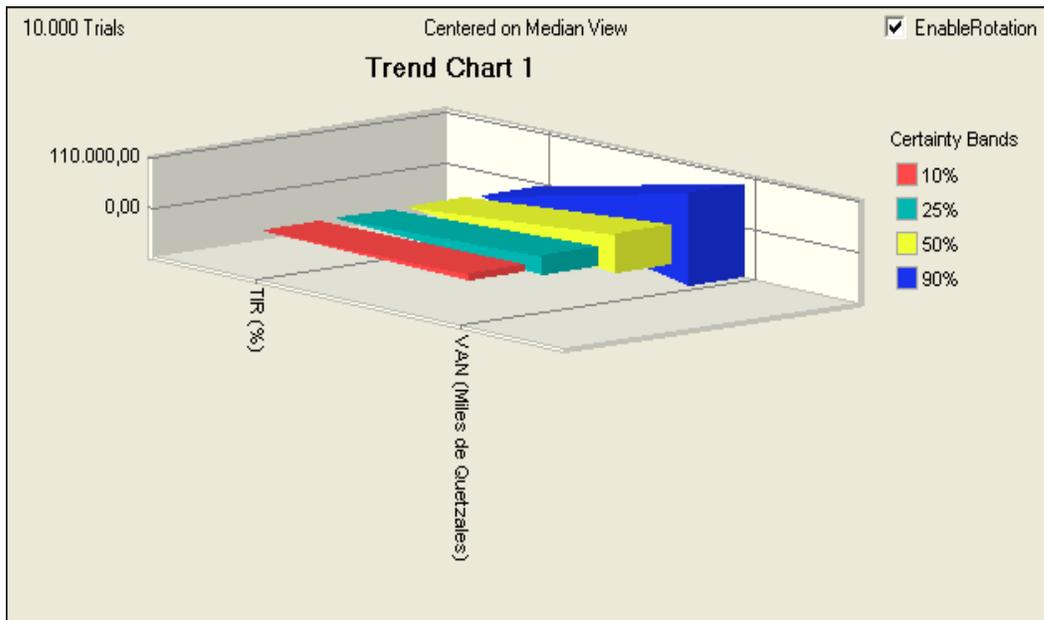
**Figura 6.7: Sensibilidad a variables en la TIR**



**Fuente: Software Crystal Ball, modelo Monte Carlo,**

Al igual que en el VAN, en la figura 6.7 la variable costos diario por paciente en cada tratamiento es la que menos impacta en el proyecto, se sigue dependiente de la cantidad de clientes atendidos en la clínica, para el análisis de la TIR, por lo que hay que poner especial atención a la forma de atraer a los potenciales clientes para lograr que el proyecto sea auto-sostenible en el tiempo.

**Figura 6.8: Análisis de tendencias de la TIR con relación al VAN en vista de media**



**Fuente: Software Crystal Ball, modelo Monte Carlo,**

La figura 6.8 muestra la media por bandas de la TIR y el VAN, dependiendo del color de la banda así es el impacto de las dos variables.

## **6.6. *Análisis de la sostenibilidad***

Se puede observar en el cuadro 6.9 que rentando un local para la clínica se logra una sostenibilidad suficiente del proyecto para llevar el beneficio a la población de la aldea, se puede ofrecer los servicios a tarifas bajas y por lo mismo se necesita lograr la repetición en las visitas que el medico tratante sugiere para el paciente, con esto se logra el seguimiento a cada uno de los casos atendidos hasta su consecución, además con el propósito de alcanzar el volumen de pacientes atendidos que se espera en el proyecto para ser auto sostenible.

## **6.7. Resumen**

Se pudo evidenciar en los resultados arrojados en el cálculo del VAN y la TIR, que el proyecto es viable tomando en cuenta los supuestos que se atenderán en promedio 26 pacientes a una tarifa social de Q. 25.00 por cada paciente atendido

Tasa interés capital ajeno a una tasa fija del 12%, tasa capital propio es de 10%, por lo que nos dio como resultado VAN = Q 1,785.98 y una TIR = 11 %.

Además, que el análisis de sensibilidad es una proyección confiable basada en las 10,000 iteraciones realizadas para pronosticar el VAN y la TIR que están en promedio arriba de los valores calculados, arrojando un 12% de TIR y un VAN de Q 439.02.

Se describen los costos e ingresos totalizados, así con la estructura financiera de capital, se presenta una composición de la cuota nivelada en un plazo de 5 años que dura el proyecto para complementar el cálculo del VAN.

Adicional se utilizó la herramienta de Crystal Ball para llevar a cabo el análisis de sensibilidad para el VAN y la TIR, esta herramienta permite realizar la corrida de las 10,000 iteraciones anteriormente mencionadas, esto nos permite ver el comportamiento de las variables gráficamente y con ellos poder tener cierta certeza que el proyecto tendrá el éxito esperado.

## 7. CONCLUSIONES

- La población de la aldea Las Trojes tiene un índice de CPO 6.18, que según la tabla de la OMS es alto en la población de niños comprendidos entre las edades de 6 a 12 años. Dicho indicador evidencia la problemática inicialmente observada al inicio de la idea del proyecto, además de constatar el potencial de la demanda y la necesidad de implementar un proyecto de este tipo en el corto plazo.
- Se pudo evidenciar en los resultados arrojados en el caculo del VAN y la TIR, que el proyecto es viable tomando en cuenta los supuestos que se atenderán en promedio 26 pacientes a una tarifa social de Q. 25.00 por cada paciente atendido
- Tasa interés capital ajeno a una tasa fija del 12%, tasa capital propio es de 10%, por lo que nos dio como resultado VAN = Q 1,785.98 y una TIR = 11 %.
- El análisis de sensibilidad es una proyección confiable basada en las 10,000 iteraciones realizadas para pronosticar el VAN y la TIR que están en promedio arriba de los valores calculados, arrojando un 12% de TIR y un VAN de Q 439.02.
- El proyecto cumple con la tarifa bajas buscadas desde su concepción y aún así logra tener una mínima rentabilidad para cumplir compromisos de tipo administrativo.
- La clínica por su diseño espacial se ajusta a las necesidades de espacio, higiene, comodidad y servicios esenciales, con todo esto poder brindar los servicios dentales que se pretende cubrir a los habitantes de la comunidad.
- Se Identificaron impactos mínimos como el ruido, estética y modificación del paisaje en el área a establecer la clínica y se propone un plan de mitigación ambicioso para reducir los efectos en el ambiente, así como un excelente plan de manejo de materiales para reducir aun mas los impactos mínimos identificados.
- Dado que el VAN es positivo, el proyecto es auto-sostenible en el tiempo.

## 8. RECOMENDACIONES

- Implementar programas en conjunto con escuela de la localidad para enseñar a los niños las mejores prácticas de cepillado y del uso adecuado de la pasta dental lo que vendrá a beneficiar el proyecto con el objetivo de reducción del índice de CPO.
- Capacitar un grupo de aspirantes para asistentes dentales con la finalidad de estar cubiertos ante una renuncia del personal activo, y con esto garantizar que el proyecto no deje de operar por la falta de personal para que asista al cirujano de planta.
- El proyecto es evaluado 5 años para cumplir con los objetivo en ese tiempo; pero se recomienda continuar luego de pasado los 5 años para seguir ofreciendo servicios y beneficios a bajo costos a la comunidad en estudio.
- Involucrar a los padres de familia en charlas de salud oral para ya no arrastrar las malas prácticas de limpieza que a la fecha los pobladores han venido utilizando y con esto lograr desde un inicio a beneficiar a niños recién nacidos y por ende reducir el índice CPO en La Aldea.
- Se recomienda realizar un análisis financiero del presente proyecto utilizando una clínica móvil con todo el equipo y accesorios para proporcionar los servicios dentales contemplados en este trabajo.
- Tomar en cuenta para la atención dental en la aldea Las Trojes, practicantes de EPS de las diferentes universidades del país, privadas y publicas
- Negociar volúmenes altos de insumos con los proveedores para bajar costos por tratamiento dental, y por ende incrementar los ingresos del proyecto con la misma tarifa y así garantizar la sostenibilidad del mismo

## Bibliografía

1. Delgado, W. Flores, G., Vives, V., 1.995, Control de las Infecciones transmisibles en la Práctica Odontológica, manual de procedimientos, Universidad Peruana 1-50
2. Grupo Técnico de Patología Bucal, 1.994. Normas para la Prevención y Control de Enfermedades dentales, Pp 10-50
3. Prácticas Recomendadas para el Control de Infecciones en Odontología 1993, U.S. Department of Health & Human Services, Pp 2-5
4. Craig, R., 1998, Materiales de Impresión en Odontología Restauradora, Capítulo 11. Décima edición. Edit, Harbour Greich, Pp 303
5. Mazzali de I., R., 1997, Los guantes como riesgo ocupacional para los profesionales de la salud. Boletín SVM, Vol., 17 Pp. 49
6. Bednarsh, H., Eklund, K., Molinari, J., 2000, Control de infecciones y riesgos, Secretos fde la odontología, tomo IV, McGraw-Hill Interamericana, México, Pp 242-244
7. Departamento de área urbana y rural, Municipalidad de Amatitlán.
8. Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), ley del ISR e IVA, Art. 6 Y 7, inciso C y numeral 13 respectivamente.
9. Unidad técnica y estratégica de reducción de la pobreza, SEGEPLAN

## Glosario

- **ABIOTICO:** caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos
- **BIOTICO:** todo organismo natural viviente y sus procesos vitales
- **COSTOS FIJOS:** son los costos que no dependen del numero de pacientes atendidos en clínica, pe. Extracción de basura, sueldos de profesional y asistente etc.
- **COSTOS VARIABLES:** son directamente proporcional a la cantidad de pacientes atendidos en clínica, pe. Materiales de trabajo, energía eléctrica
- **CPO:** indicador de piezas dentales cariadas, perdidas y obturadas en una población.
- **CRYSTALL BALL:** Software de análisis de sensibilidad de proyectos
- **EPS:** ejercicio de practicas supervisada, que realizan los estudiantes de con pensum cerrado en las facultades de odontología
- **ISR:** impuesto sobre la renta
- **IVA:** impuesto al valor agrado
- **MONTE CARLO:** método no determinístico o estadístico numérico usado para aproximar expresiones matemáticas complejas y costosas de evaluar
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **TIR:** Tasa interna de retorno
- **TREMA:** Tasa de rendimiento mínima atractiva
- **VAN:** Valor actual neto

## ANEXOS

### *Anexo 1*

#### **Boleta de trabajo de Tesis en el Municipio de Amatlán en la aldea Las Trojes. Julio-2004**

**Objetivo:** recabar información del estado actual con relación a caries, piezas obturadas y perdidas en boca en niños de 6 a 12 años.

Nombre Paciente: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Años

Fecha: \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_ Realizada por \_\_\_\_\_

##### 1- ¿Cómo considera su estado de salud buco dental?

- Muy bueno
- Bueno
- Aceptable
- Malo
- Muy Malo

##### 2- Que entiendes por salud bucal?

- Sin Dolor
- Higiene
- Dientes sanos
- Buen estado de Animo
- Sin mal olor
- No se

##### 3- Cuantas veces se cepilla los dientes al día?

- Ninguna
- 1 a 2 veces al día
- de 2 a 3 veces al día

##### 4- ¿Podría valorar tu interés por tus dientes de 1 a 10?

Valoración: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Poco interés      Medio      Mucho Interés

**5- En tu opinión que entiendes por caries?**

- Microbios en dientes
  - Comida en dientes
  - Dolor en dientes
  - Dientes en buen estado
  - Otros \_\_\_\_\_
- 

**6-Te han sangrado tus encías?**

Si                      No

**7- Haz padecido de dolor dental?**

Si                      No

**8- Valora el Grado de Dolor (aplica sí responde sí a la pregunta anterior)**

Valoración: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10  
                    Leve            Medio            Intenso

**9- Por que crees que te han dolido los dientes?**

- Por un golpe
- Tienes los dientes picados
- No me los cepillo
- Por usar pasta dental
- No se

**10- ¿Cuál cree es la causa del problema?**

-Haz tomado muchos medicamentos

-Falta de cepillado

-Mala técnica de cepillado

-comes demasiadas golosinas

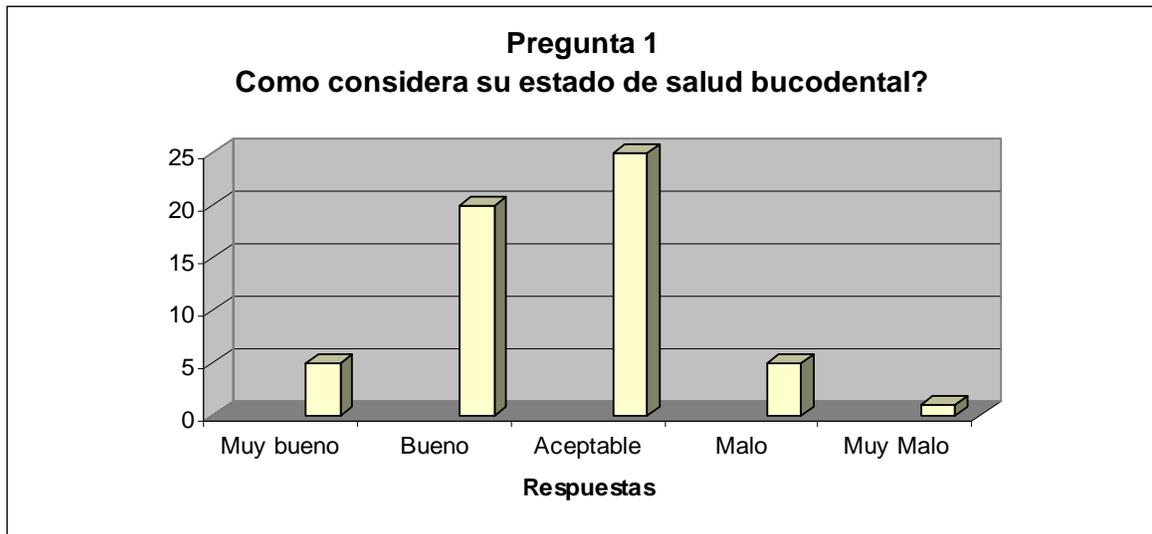
-No te lavas los dientes

**11- Haz visitado los últimos dos años a un dentista?**

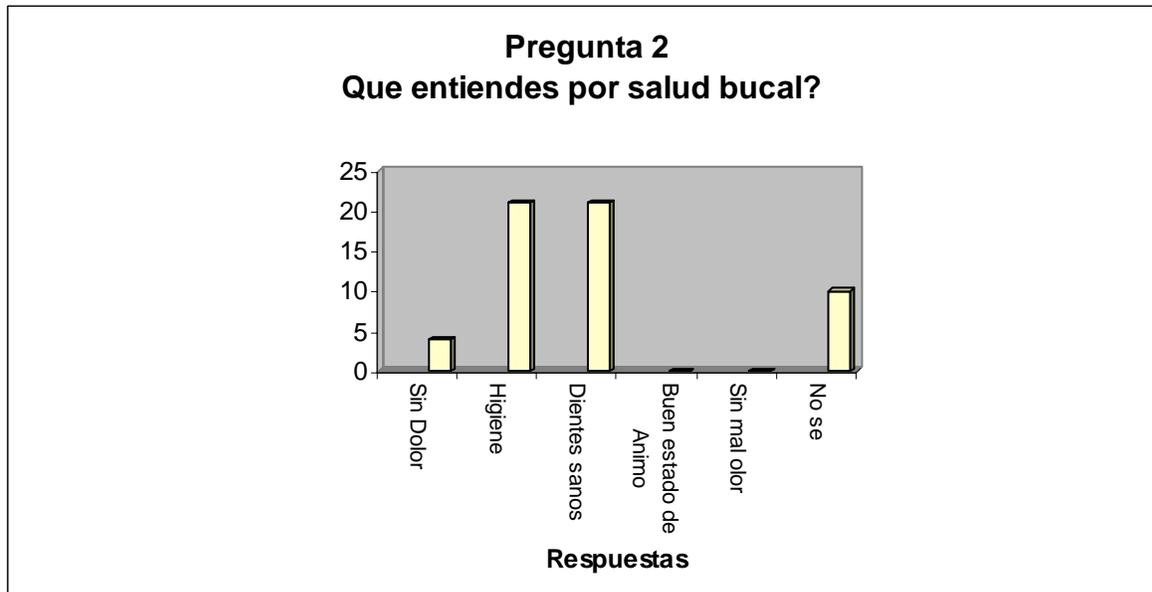
Si                      No

## Anexo 2

### Resultados

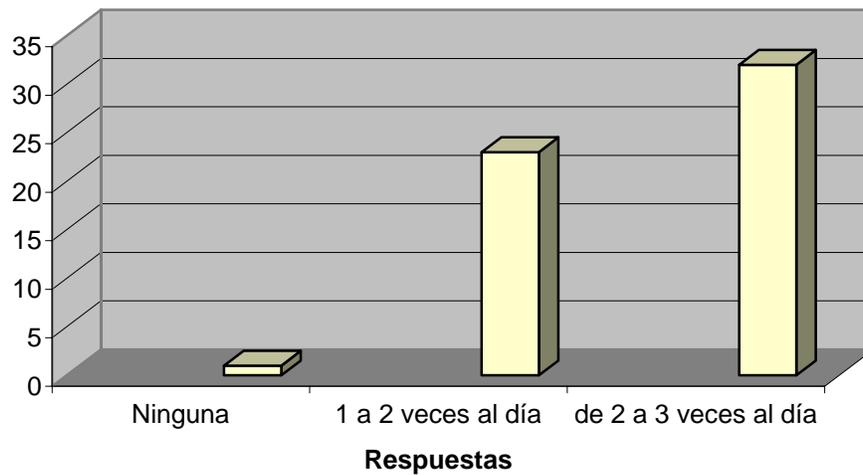


En la grafica con la pregunta numero uno podemos observar que de los 56 encuestados 45 consideran su estado buco dental entre bueno y aceptable en la mayoría de casos.



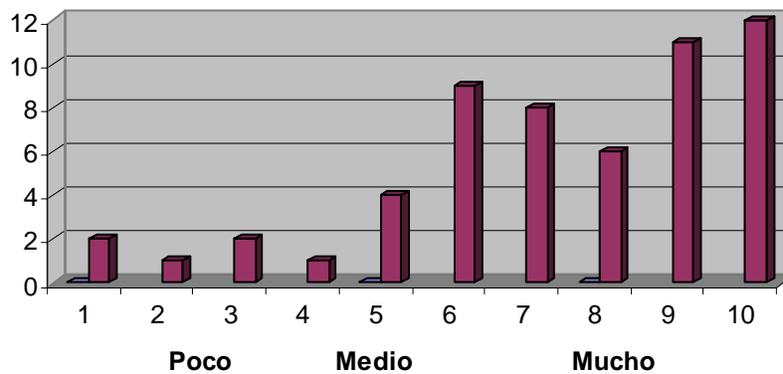
En la grafica para la pregunta numero dos de la encuesta se puede observar que 40 de los 56 encuestados respondieron que salud bucal es sinónimo de higiene y dientes sanos, y muy pocos no entendían el significado.

### Pregunta 3: Cuantas veces se cepilla los dientes al dia?

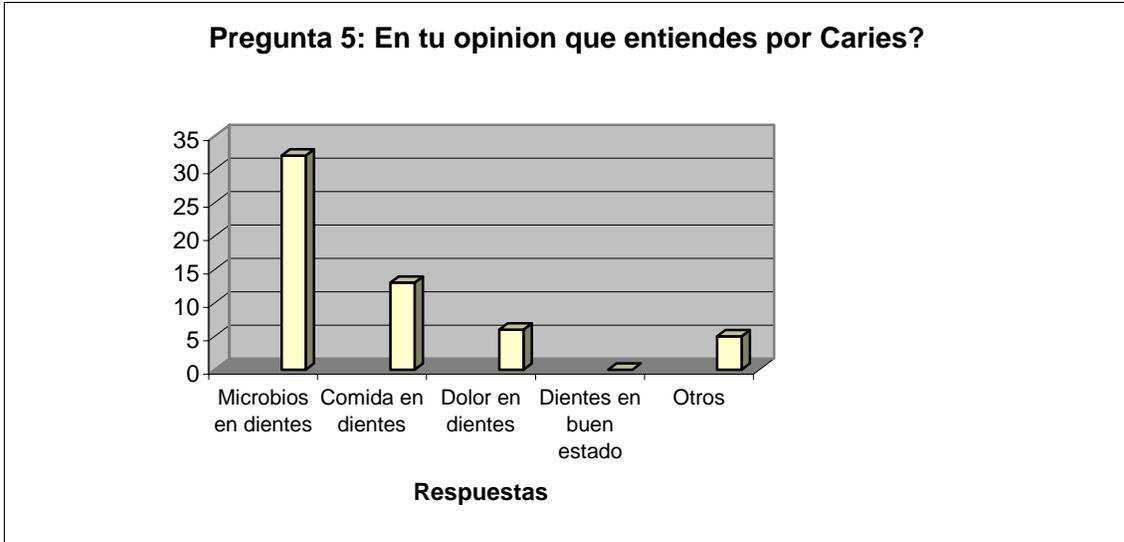


La grafica que representan la respuesta de los encuestados a la pregunta numero tres se puedes concluir que los entrevistados dicen que si se cepillan entre 2 y 3 veces al día.

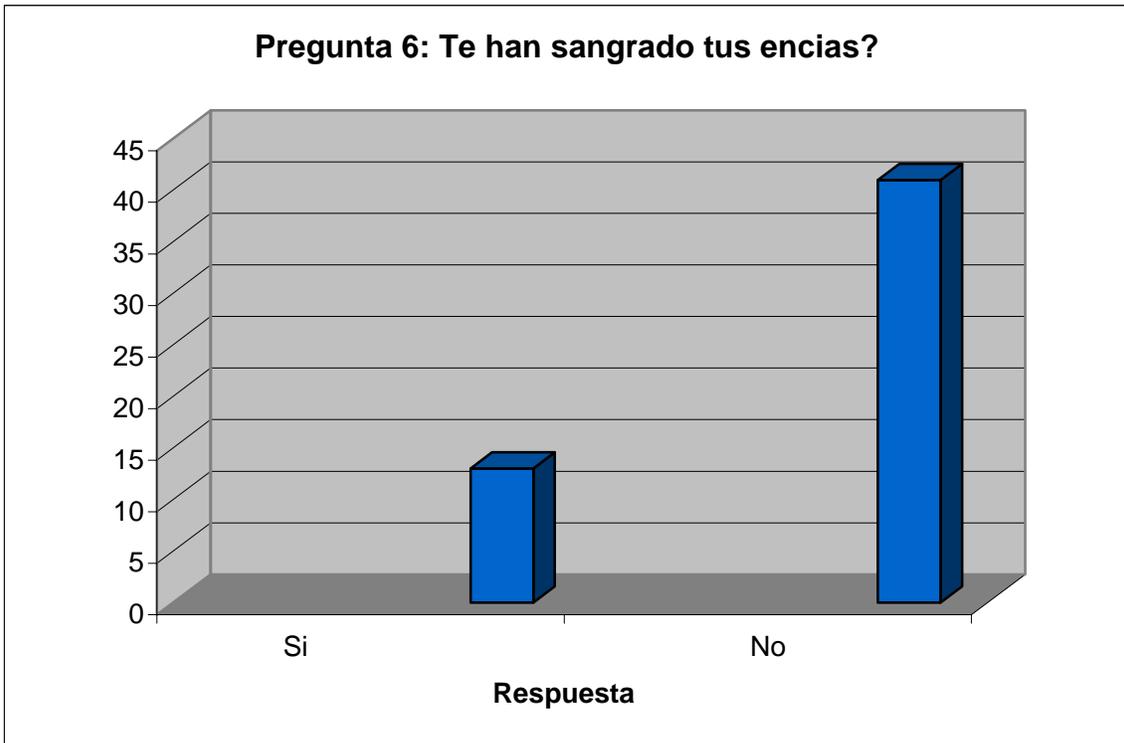
### Pregunta 4 Podria Valorar tu interes por tus dientes de 1 a 10?



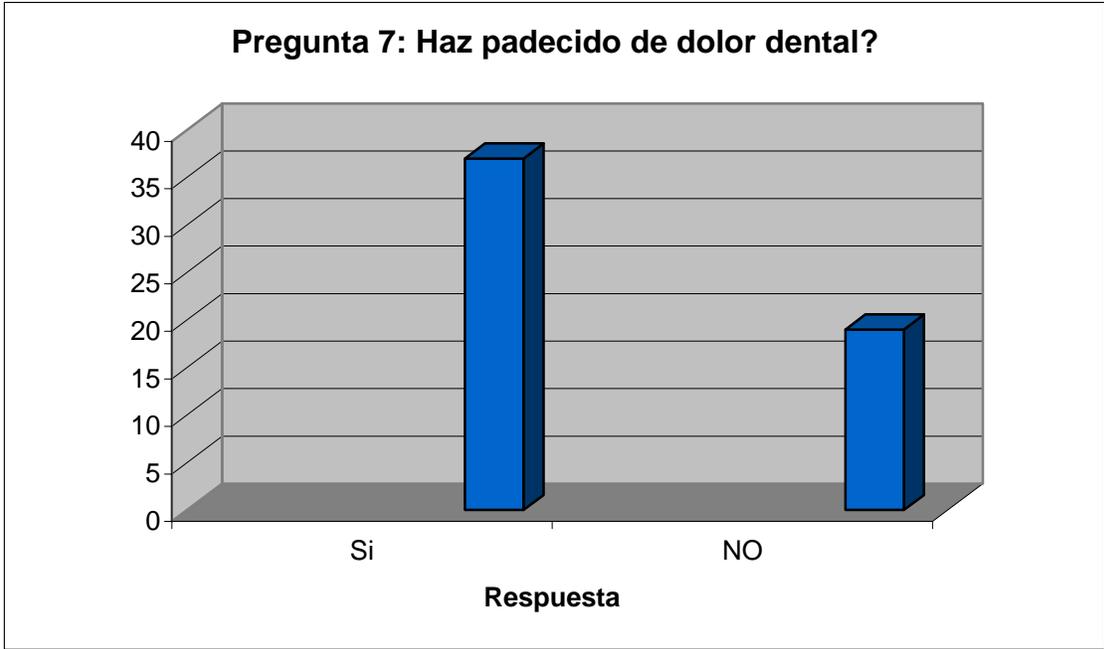
La grafica da a conocer los niveles de interés de los entrevistados en una escala de uno a diez, se puede observar que la mayoría muestra el interés entre un nivel medio a mucho por su dentadura, lo cual es beneficioso para la propuesta de este trabajo de tesis.



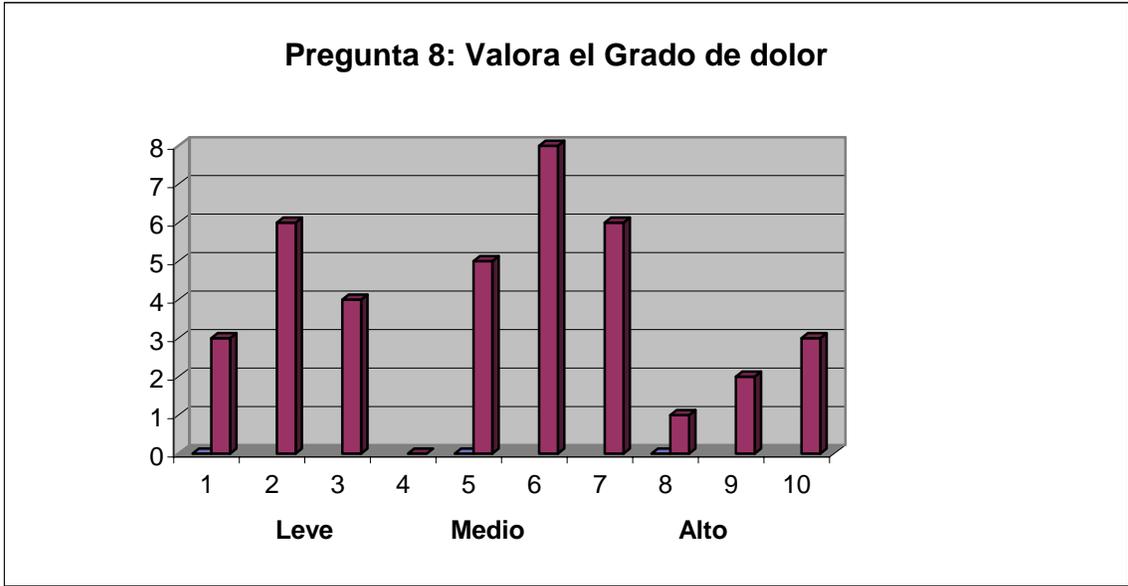
Con la grafica que representa la pregunta 5 podemos deducir que los entrevistados están bastante cerca de lo que es una caries en un diente y un pequeño porcentaje no tiene idea de lo que es una carie dental.



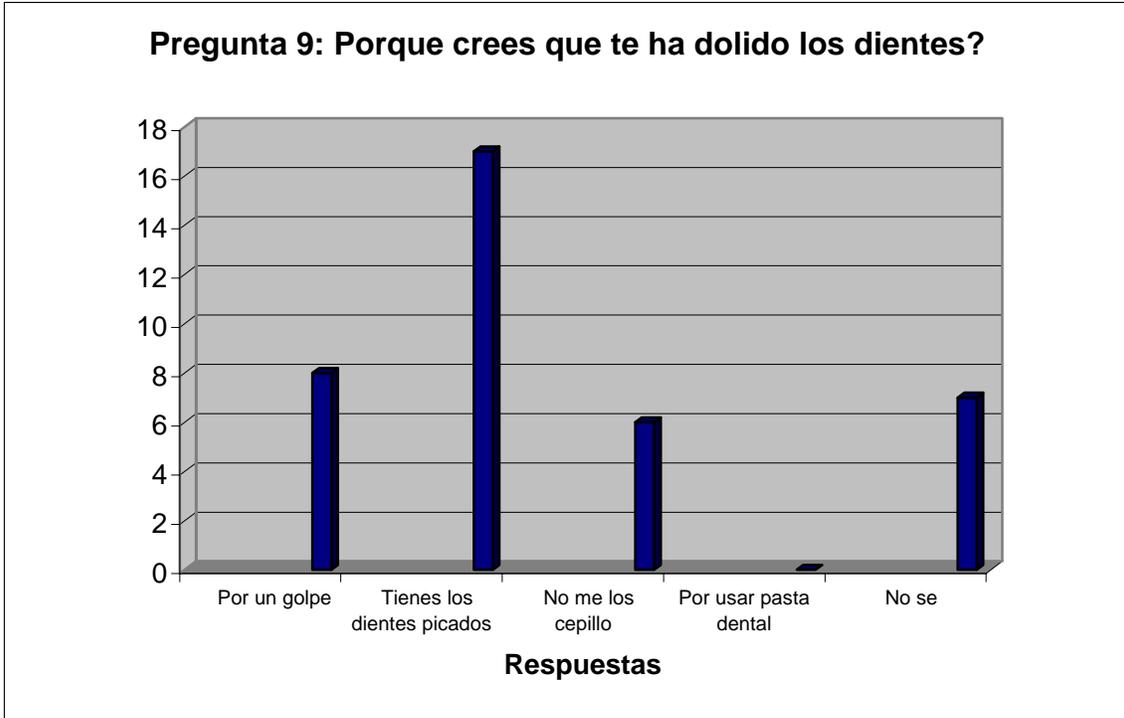
La grafica muestra que en un 80% de los entrevistados no han sufrido de sangrado de encías por lo que mantienen un buena salud en este aspecto.



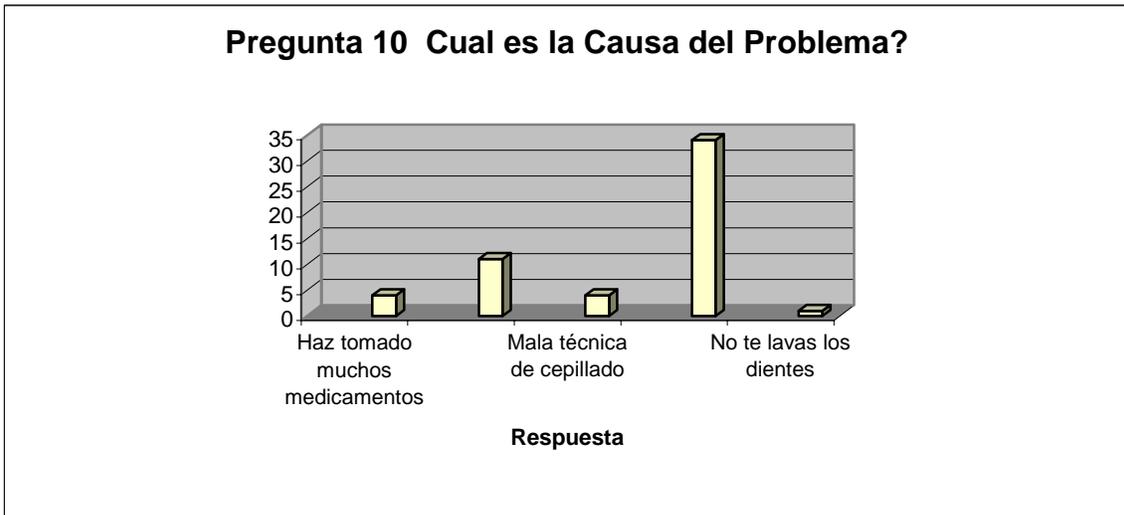
La grafica muestra que un 71% de entrevistados como se esperaba mas de una vez han padecido de dolor de dientes lo que nos lleva a pensar que si han tenido problemas con caries.



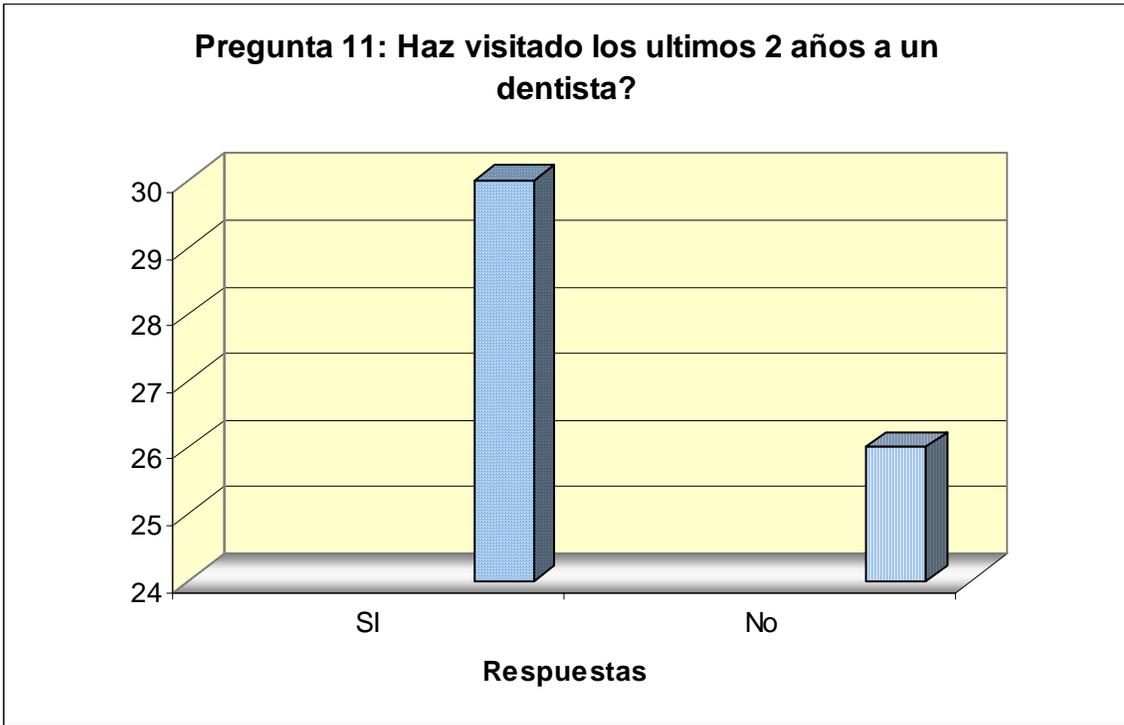
Esta grafica muestra que los dolores dentales que han padecido los entrevistados van de leve a medio, por lo que es posible rescatar las piezas que están provocando el malestar.



La grafica muestra que en un 28% de los entrevistados piensa que el dolor dental obedece a problemas con dientes cariados y un 72% de los casos desconocen el motivo del dolor.



La grafica a la pregunta numero 10 el 57% de los entrevistados cree que la principal causa de las caries es provocada por comer demasiadas golosinas.



Los entrevistados en la mayoría respondieron que si han visitado al dentista, esto es beneficioso para el proyecto que sé esta evaluando en este trabajo de tesis, porque podemos anticipar que si abra demanda en la clínica dental.

## **Anexo 3**

### **Manual e instrumental de apoyo**

A continuación se enumeran el instrumental básico necesario para atender a pacientes en clínica y con el mismo poder llevar a cabo los diferentes tratamientos que abarca la odontología especialmente para cubrir: amalgamas, extracciones, limpiezas.

### **Manual de Instrumental para Operatoria Dental Clínica**

En este manual se incluye un listado que constituye el mínimo requerido para un buen desempeño en su trabajo clínico, el disponer de ellos es un requisito obligatorio, el No cumplimiento de esta Norma implica que usted no será autorizado para trabajar en Clínica de Operatoria Dental.

Los códigos del instrumental corresponden en su mayoría al catálogo Hu-friedy

### **Instrumental para examen clínico y elementos para puesto de trabajo.**

A continuación se lista una serie de instrumentos y materiales necesarios en la operatoria de una clínica dental básica.

- pinzas Miller para papel articular.
- espejos N° 4 o 5 (planos)
- mangos para espejo intercambiable.
- pinzas de curaciones regular de punta estriada tipo College o Meriam.
- sondas curvas n°3 Maillefer o Hu-friedy nuevas para examen.
- bandejas metálicas para instrumental de examen.
- Fresarios metálicos tipo Shofu para 15 fresas con tapa protectora.
- Paños plásticos con velcro para pacientes.
- Algodonero con tapa.
- Frasco opaco para residuos.
- Lámpara para alcohol (mechero).
- Vasos Dappen.
- Bandejas metálicas tipo cassette para instrumental o 5 bandejas plásticas.
- Sonda recta Maillefer n°1 o Hu-friedy.
- Sonda periodontal.

**Instrumental para manipulación de cementos de cementación y provisionales.**

- Blocks de papel para mezcla 5x5 cm.
  - 10x10 cm.
  - 20x10 cm.
- Espátulas de acero para cemento de extremo doble.
- Espátulas de plástico o teflón.

**Instrumental manual para remoción de caries.**

- Cucharetas de extremo doble Hu-friedy EXCE 1.
- Cucharetas de extremo doble Hu-friedy EXCE 17

**Instrumental rotatorio.**

Este listado instrumental incluye todas las fresas consideradas ideales para realizar los diversos tratamientos en Operatoria Dental.

Alta velocidad

<i>Diamante</i>			<i>Carbide</i>		
Redondas	<i>Iso</i>	*	Redondas	<i>Iso</i>	*
	001 524 009	801-009- ml	2	½-006	
	001 524 012	801-012- ml	3	3-012	
			3	6-018	
Peras			Peras		
	233 524 010	830-010-2.7ml	1	331-010-2ml	
			1	331L-010-4.5ml	
			1	330-008-2ml	
Llamas			<i>Fisurectomía</i>		
	164 524 008	853-008-3.5ml	Todas		2635-2
	249 524 014	862-014-8ml	Transmética		
			1		1958-012-4,5ml
			Interproximal		
		858 -012-8ml	1	465 524 016 8.0	392-016-8ml
<i>Cilíndrica De Extremo Redondeado</i>			<i>Cilíndrica de extremo redondeado</i>		
	156 524 010	835R-010-4ml	1	137 006 010	1157-010-4.4ml
	137 524 010	838-010-4ml	1	137 006 012	1158-012-4.5ml
<b>Troncocónica De extremo redondeado</b>			<b>Troncocónica de extremo redondeado</b>		
	194 524 009	849-009-4ml	2	194 006 009	1169-009-4ml
	197 524 012	855-012-6ml	2	194 006 012	1171-012-4.5ml
		846-016-6ml	1		1171L-012-5.8ml

<b>Baja Velocidad</b>					
<b>Diamante</b>			<b>Carbide</b>		
Redonda			Redonda		
		801-009-ml	3	001 003 010	½-010
		801-012-ml	3	001 003 012	3-012
		801-018-ml	3	001 003 018	6-018
Cilíndrica			Cilíndrica		
		835-010-3,5 ml	1	137 007 010	1557-010-4ml
		835-012-ml	1	168 006 012	171-012-4.5ml
Troncocónica			Troncocónica		
	701L-012	845-010-4ml	1	194 006 012	1171-012-4.5ml
	700-010	845-012-4ml	1	168 007 010	700-010-4ml
<b>Abrasivos de silicona para pulido resinas</b>			<b>Gomas para pulido de metales</b>		
	259 522 030 08ml		1	257 523 040 7ml	
	259 502 030 08ml		1	257 503 040 7ml	
<b>Alta Velocidad</b>			<b>Baja Velocidad</b>		
<b>Fresas de diamante para pulido de resinas</b>			<b>Fresas de borde para pulido de amalgamas</b>		
	257 514 016	368-016-3.5F	1	243 101 012	9903-012-5.5XF
	257 504 016	368-016-3.5XF	1	001 071 018	7006-018F
	257 494 016	368-016-3.5UF			
	165 514 012	858-012-8F	Porta Soflex		
	165 504 012	858-012-8XF	1		
	164 494 008	853-008-3.5UF			
	165 494 012	858-012-8UF			

### **Simplificación instrumental rotatorio.**

Este listado de fresas de alta y baja velocidad son las mínimas exigibles con las que se debe contar para la realización de los diferentes tratamientos restauradores en Operatoria Dental

Fresario para Tratamientos basándose en Resinas Compuestas.

Alta:	801-009-ml	830-010-2,7ml	Baja:	½-010
	801-012-ml	853-008-3,5ml		3-012
	½-006	Fisurectomia		
	3-012			
	6-018			

### **Fresario para Tratamientos basándose en Amalgamas.**

Alta:	801-009-ml	838-010-4ml	Baja:	½-010
	801-012-ml	849-009-4ml		3-012
	3-012	855-012-6ml		6-018
	6-018	1157-010-4,4ml		
	Transmetalica	1169-009-4ml		
	835R-010-4ml	1171-012-4,5ml		

**Fresario para Remoción de Caries. Se recomienda de preferencia solo el uso de baja velocidad en este Curso de Operatoria 4 año**

Alta:	801-009-ml	Baja:	½-010
	801-012-ml		3-012
	331-010-2ml		6-018
	331L-010-4,5ml		1557-010-4ml
	½-010		1171-012-4,5ml
	3-012		
	6-018		

**Fresario para pulido y terminación de restauraciones.**

- Fresa Ínter proximal
- Abrasivos de silicona para pulido de resinas
- Gomas de pulido para metales.
- Fresas de borde para pulido de amalgamas.
- Fresas de diamante para pulido de resinas.
- Porta Soflex.

**Fresario para Tratamientos en base a Restauraciones Indirectas metálicas o estéticas.**

Alta:	862-014-8ml	1158-012-4,5ml	Baja:	1171-012-4,5ml
	835R-010-4ml	1169-009-4ml		700-010-4ml
	838-010-4ml	1171-012-4,5ml		
	855-012-6ml	1171L-012-5,8ml		

## **Anexo 4**

### **Instrumental y equipo de diagnostico**



### **Instrumentos finos**

Instrumentos dentales finos y productos innovadores en el ramo de la salud dental para hacer intervenciones más fáciles y eficaces.



**Fresas de diamante**

Las fresas de diamante Two Striper de Premier son hechas bajo un exclusivo proceso en donde el diamante se adhiere permanentemente al mango de acero inoxidable. Este sistema permite que los granos de diamante tengan más área de contacto con el diente acelerando el corte y prolongando la vida útil de la fresa por mucho más tiempo que las demás fresas en el mercado.

### **Cubetas de impresión dental**





## Rayos X

Los equipos de Rayos X de Gnatus son el resultado de la adecuación a los tiempos modernos donde los conceptos de bioseguridad y calidad son esenciales en el consultorio.

Ofreciendo facilidad de operación, ligereza y líneas suaves, el Gnatus Time-X70 es adecuado para ambientes donde se busca productividad con economía y calidad con seguridad.

Este equipo fue desarrollado de acuerdo con los patrones de calidad y seguridad respaldados por los certificados NBR IEC 601 y DIN EN ISO 9002.

- De pedestal

Montado en una base estable de líneas redondeadas y ruedas con frenos. Comando portátil que controla todas las funciones del equipo hasta por una distancia de 5 metros.

- De pared



## Anexo 5

### Equipo Dental

#### Unidad dental eléctrica US - 01.0



Equipo de la consola con mangas sobre brazos "por arriba":

Consola con freno mecánico, cuatro mangas de gran alcance,  
- cada manga tiene su propia regulación del flujo de agua destilada (en función de la pieza de mano utilizada),  
- cada manga tiene su regulación individual de la presión de aire (en función de la pieza de mano utilizada),  
- las mangas para los instrumentos rotativos tienen la función del soplado de las puntas (chip blower),  
- las mangas son equipadas con el sistema que previene el regreso del agua de las puntas,

Instalación de la bandeja para instrumentos suplementaria (opcionalmente)

- Instalación del estante para lámpara de polimerización estacionaria (opcionalmente) cuatro tipos de piezas de mano: contra ángulo de turbina,
  - micro motor eléctrico con contra ángulo,
  - scaler piezoeléctrico,
  - jeringa triple (jeringa de seis funciones con opción de luz – opcionalmente)

## Anexo 6

### Equipo De Esterilización



Esterilizador de Calor Seco

MCA. CAISA

Esterilización a base de calor seco

Terminado interior en aluminio corrosivo

Terminado exterior en lámina cromada con esmalte horneado

Foco piloto que indica temperatura

Foco piloto que indica tiempo

Aditamento para manejo de charolas

Termostato graduado de 50 ° a 200° C

Timer control de tiempo graduado de 0 a 60 minutos.

Colores disponibles: Arena ostión, blanco y beige

#### **Dimensiones:**

(31.2 cms / interior, 53.0 cms / exterior) Frente

(17.8 cms / interior, 30.9 cms / exterior) Altura

(21.2 cms / interior, 33.2 cms / exterior) Profundidad

Consumo eléctrico: 550 Watts

## **Anexo 7**

### **Juego de consultorio**

#### **Juego de consultorio sencillo**



**MOD. Champion**

Juego de Consultorio Fabricado en Lámina Calibre 22

Acabado en Pintura Esmalte

Tapizado en vinil

- Mesa de Exploración
- Vitrina Sencilla
- Gabinete Sencillo
- Bote Banco de Basura
- Banco Cromado Giratorio

## **Anexo 8**

### **Artículos de manejos de desechos hospitalarios**

**Artículo 7. Manejo adecuado de desechos.** Las instituciones privadas y públicas deberán presentar un plan de manejo de desechos hospitalarios de conformidad por lo dispuesto en el presente reglamento para su aprobación por el Departamento de Regulación de los programas de salud y ambiente, quien con fundamento en el plan presentado, emitirá un certificado de aprobación que deberá renovarse cada dos años, previa solicitud del interesado y de la correspondencia que deba realizar el departamento a efecto de constatar el funcionamiento del sistema de manejo de los desechos.

El departamento de salud y ambiente, deberá llevar un registro de los entes generadores a los cuales se les hubiere otorgado el certificado establecido en el párrafo anterior. El procedimiento para el registro deberá ser regulado por el propio departamento, previa publicación en el diario oficial.

En cualquier tiempo, el departamento podrá realizar las inspecciones que sean necesarias a efecto de establecer el cumplimiento de este reglamento. En el caso que un ente generador no cuente con el certificado correspondiente, deberá ser sancionado de conformidad con las normas del presente reglamento o el código de salud. Los entes generadores que aún cuando posean el certificado, incumplieren con el manejo adecuado de los desechos de conformidad con el plan aprobado; quedarán sujetos a que el departamento cancele temporalmente el certificado que le hubiere otorgado, dándole un plazo que no exceda de treinta días, a efecto de que el ente generador cumpla con el plan propuesto; y en caso de no hacerlo, se procederá a sancionar al infractor de la misma manera que el caso anterior.

Artículo 9. Sobre la separación, Todo ente generador deberá de capacitar al personal médico y paramédico, administrativo, personal de servicios varios o temporal, en función de la correcta separación de los desechos atendiendo a la clasificación contenida en el artículo tercero del reglamento. Para el efecto deberán separarse todos los desechos, cuyo material no sea susceptible de rotura para evitar cualquier tipo de derramamiento. Para efecto de lo anterior, los desechos que se generan deberán ser separados atendiendo la siguiente clasificación:

- a) Desechos infecciosos**
- b) Desechos especiales**
- c) Desechos radiactivos en general**
- d) Desechos comunes**

## Anexo 9

### Fotos de Jornada Odontológica

Foto 1: Primeros pacientes atendidos en clínica ubicada en puesto de salud.



Foto 2: Pasando encuesta por calcular índice de CPO



Foto 3: Otros pacientes a quienes se les pasa la encuesta, previo al examen dental



Foto 4: Cirujano dentista realizando diagnostico del estado bucal del niño



Foto 5: Aplicación de fluor a niño



**Foto 6: Entrada principal ha puesto de salud**



**Foto 7: Centro de Salud, se puede observar que le dan muy poco mantenimiento, pero esta operativo a la fecha**



Foto 8: Ruta ha casa de alcalde auxiliar



Foto 9: Se puede observa una casa humilde dentro de la vegetación



Foto 10: Zona boscosa en la aldea



**Foto 11: Casa de alcalde auxiliar, se puede observar que un medio de transporte es el caballo.**



**Foto 12: El tipo de casa es de adobe y techos de lámina galvanizada en general**



**Foto 13: vista panorámica de la zona montañosa de la aldea las Trojes**



**Foto 14: Carreteras de concreto, doble carril y en buen estado**



**Foto 15: Carretera que nos lleva a la aldea las Trojes**



**Foto 16: Se puede apreciar la pendiente para llegar al sitio**



**Foto 17: Iglesia católica.**



**Foto 18:** En la foto se puede observar, el transporte que llega a la población es extra urbano y se puede llegar con vehículos livianos.



**Foto 19:** En la foto se encuentra a lado derecho cirujano dentista, al centro alcalde auxiliar y vecino a la izquierda.

