

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN  
INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS QUE  
ATIENDA A LA POBLACIÓN DE NIVEL SOCIECONÓMICO  
MEDIO DE LA CIUDAD DE QUITO.**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERA EMPRESARIAL**

**SANDOVAL MEJÍA JESSICA ALEJANDRA**  
**jessandovalm@hotmail.com**

**Director: MGS. Gilma Cevallos.**  
**gilmacevallos@hotmail.com**

**Quito, 2011**

## **DECLARACIÓN**

Yo, Jessica Alejandra Sandoval Mejía, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Jessica Alejandra Sandoval Mejía

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Jessica Alejandra Sandoval Mejía, bajo mi supervisión.

MGS. Gilma Cevallos.  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

## AGRADECIMIENTO

“La gratitud es una virtud que hay que cultivar día a día”, deseo agradecer:

Primordialmente a Dios Todopoderoso que ha tenido la bondad de brindarme la salud para seguir adelante a pesar de los obstáculos que se han presentado, a María Santísima por la fortaleza y la fe para seguir caminando.

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, quienes con su amor, paciencia, esfuerzo y entrega, me han ayudado a plasmar sueños en triunfos a lo largo de mi vida.

A toda mi familia por compartir momentos de alegría y tristeza.

Al Hospital de SOLCA Núcleo de Quito, por su labor incansable frente a la lucha contra el cáncer, que permite que muchos pacientes tengamos una esperanza de vida; también al Coronel Benjamín Núñez, Director Ejecutivo de SOLCA por la colaboración con información para el desarrollo de esta tesis.

A los médicos y directivos del Hospital Axxis por la apertura para la concepción de este proyecto.

A Mgs. Gilma Cevallos, por el apoyo para el desarrollo de esta tesis; gracias por sus conocimientos, experiencia y calidad humana.

A mis amigos, por su cariño y apoyo, les deseo lo mejor.

A todas aquellas personas, que elevaron una oración por mí.

*Jessica Alejandra*

## DEDICATORIA

A mi padre, José, por ser mi amigo, por sus sabios consejos y su gran corazón, día a día alegra mi vida con su presencia.

A mi madre Lidia, por su ejemplo diario de honestidad y trabajo, todo lo que tengo se lo debo a ella.

A mis hermanos José, Johanna, Josselyn y Jennifer, recuerden que con cariño estaremos siempre para apoyarnos, espero ser un buen ejemplo para ustedes.

A mis abuelitos Marcos Gregorio y María Ricardina, por ser las bases de mi familia.

A mis tíos, Humberto, Amparito, Clemencia, Elena, Marco, Sarita, José Luis y Adrianita, por su ejemplo de vida.

A mis primos, Andreita, Esteban, Santiago, Evelyn, Marco Andrés, Pamelita, Mishell, Leonardo y Verito, por quererme como soy y brindarme siempre una sonrisa.

“Hay momentos en la vida, en los cuales contemplamos plasmados nuestros ideales, el terminar con satisfacción esta etapa es uno de ellos, nada se consigue fácilmente, todo se logra a base de sacrificios, dedicación, de entrega; luchar y levantarse aunque volvamos a caer, nos permitirá día a día tener una mente y un corazón con firmes ideales de nobleza, dignidad y superación”.

*Jessica Alejandra*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
❖ Planteamiento del Problema.....	1
<b>A. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
❖ Formulación.....	3
<b>B. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
❖ Objetivo General.....	3
❖ Objetivos Específicos.....	3
<b>C. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
❖ Justificación Teórica.....	3
❖ Justificación Metodológica.....	4
❖ Justificación Práctica.....	4
<b>D. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO 1 MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>1. CANCER.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES DEL CÁNCER.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL CÁNCER.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 TIPOS DE CÁNCER.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 CAUSAS DEL CÁNCER.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4.1 Herencia.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4.2 Sustancias Químicas.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.3 Radiaciones.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.4 Infecciones o Virus.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.5 Traumas y desordenes alimenticios.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4.6 Aspectos Emocionales.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 SÍNTOMAS DEL CÁNCER.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6 DIAGNÓSTICOS PARA EL CÁNCER.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.1 Pruebas de Laboratorio.....</b>	<b>13</b>
<b>1.6.2 Estudios de Imágenes.....</b>	<b>13</b>
<b>1.6.3 Biopsia.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7 ESTADIFICACIÓN DEL CÁNCER.....</b>	<b>14</b>
<b>1.8 MÉTODOS DE TRATAMIENTO PARA EL CÁNCER.....</b>	<b>15</b>
<b>1.8.1 Cirugía.....</b>	<b>15</b>

<b>1.8.2 Radioterapia.....</b>	<b>16</b>
<b>1.8.3 Quimioterapia.....</b>	<b>17</b>
<b>1.8.4 Terapia Hormonal.....</b>	<b>17</b>
<b>1.8.5 Terapia Biológica y Trasplante de Células Madre .....</b>	<b>18</b>
<b>1.8.6 Medicina Complementaria .....</b>	<b>18</b>
<b>1.9 ONCOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>1.10 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....</b>	<b>19</b>
<b>1.10.1 Definición de Proyecto.....</b>	<b>19</b>
<b>1.10.2 Finalidad del Estudio de un Proyecto.....</b>	<b>19</b>
<b>1.10.3 Definición de Estudio de Factibilidad.....</b>	<b>20</b>
<b>1.10.4 Partes de un Estudio de Factibilidad.....</b>	<b>20</b>
<b>1.11 ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>20</b>
<b>1.11.1 Definición de Investigación de Mercados.....</b>	<b>20</b>
<b>1.11.2 Objetivo del Estudio de Mercado.....</b>	<b>21</b>
<b>1.11.3 El Proceso de Investigación de Mercados.....</b>	<b>21</b>
1.11.3.1 Definición del Problema.....	21
1.11.3.2 Formulación del diseño de investigación.....	21
1.11.3.3 Trabajo de campo o recopilación de datos .....	23
1.11.3.4 Preparación y análisis de datos.....	23
1.11.3.5 Elaboración y Presentación del informe.....	24
<b>1.11.4 Análisis de las Variables del Mercado.....</b>	<b>24</b>
1.11.4.1 Definición del Producto.....	24
1.11.4.2 Análisis de la Demanda.....	25
<i>1.11.4.2.1 Métodos de Proyección del Mercado.....</i>	<i>26</i>
<i>1.11.4.2.2 Procedimiento de muestreo y determinación del Tamaño de la Muestra.....</i>	<i>27</i>
1.11.4.3 Análisis de la Oferta.....	28
<i>1.11.4.3.1 Estudio de la Oferta .....</i>	<i>28</i>
<i>1.11.4.3.2 Proyección de la Oferta.....</i>	<i>29</i>
1.11.4.4 Demanda Insatisfecha.....	29
<i>1.11.4.4.1 Cálculo de la Demanda Potencial Insatisfecha.....</i>	<i>29</i>
1.11.4.5 Análisis de los Precios.....	29
1.11.4.6 Comercialización del producto y Marketing Mix.....	30
<b>1.12 ESTUDIO TÉCNICO.....</b>	<b>32</b>
<b>1.12.1 Determinación del tamaño de la Planta .....</b>	<b>33</b>
<b>1.12.2 Factores Determinantes de tamaño de la planta.....</b>	<b>33</b>
<b>1.12.3 Localización .....</b>	<b>33</b>
1.12.3.1 Macrolocalización.....	34
1.12.3.2 Microlocalización.....	34

<b>1.12.4 Ingeniería del Proyecto.....</b>	<b>35</b>
1.12.4.1 Técnica de Análisis del Proceso de Producción.....	35
1.12.4.1.1 Diagrama de Flujo de Proceso.....	36
1.12.4.1.2 Diagrama de Bloques.....	37
1.12.4.2 Selección de Equipos.....	37
<b>1.12.5 Distribución de la Planta.....</b>	<b>37</b>
1.12.5.1 Cálculo de las Áreas de la Planta.....	38
<b>1.13 ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y REQUISITOS LEGALES.....</b>	<b>39</b>
<b>1.13.1 Elementos que integran el Estudio Administrativo .....</b>	<b>39</b>
1.13.1.1 Antecedentes.....	39
1.13.1.2 Direccionamiento Estratégico.....	39
1.13.1.3 Organización de la Empresa.....	40
1.13.1.4 Ambiente y Cultura Organizacional.....	40
1.13.1.5 Aspecto Legal.....	41
<b>1.14 ESTUDIO FINANCIERO.....</b>	<b>41</b>
<b>1.14.1 Determinación de los Costos y Gastos.....</b>	<b>41</b>
1.14.1.1 Costos de Producción.....	41
1.14.1.2 Gastos Financieros .....	42
1.14.1.3 Gastos Administrativos y Gastos de Ventas.....	42
<b>1.14.2 Presupuesto de Inversión.....</b>	<b>43</b>
<b>1.14.3 Capital de Trabajo.....</b>	<b>44</b>
<b>1.14.4 Estado de Resultados Pro forma.....</b>	<b>44</b>
<b>1.14.5 Flujo de Caja.....</b>	<b>45</b>
<b>1.14.6 Balance General Inicial. ....</b>	<b>45</b>
<b>1.14.7 Punto de Equilibrio.....</b>	<b>46</b>
<b>1.14.8 Evaluación Financiera.....</b>	<b>47</b>
1.14.8.1 Determinación de Tasas de Descuento.....	47
1.14.8.2 Valor Actual Neto.....	48
1.14.8.3 Tasa Interna de Retorno.....	49
1.14.8.4 Relación Beneficio- Costo.....	50
1.14.8.5 Análisis de Sensibilidad.....	50
<b>CAPITULO 2 ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>51</b>
<b>2.1 OBJETIVO.....</b>	<b>51</b>
<b>2.2 SECTOR DE LA SALUD EN EL ECUADOR.....</b>	<b>51</b>
<b>2.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.1 Definición del Problema.....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.2 Planteamiento del Problema.....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.3 Objetivos de la Investigación.....</b>	<b>54</b>

<b>2.3.4 Metodología de la Investigación de Campo.....</b>	<b>54</b>
2.3.4.1 Determinación del Tamaño de la Muestra.....	55
2.3.4.2 Diseño de la Encuesta.....	57
2.3.2.2.1 <i>Cuestionario</i> .....	57
2.3.4.2.2 <i>Fuentes de Datos</i> .....	57
2.3.4.3 Recopilación y Tabulación de Datos.....	58
2.3.4.4 Análisis de Datos.....	58
<b>2.4 DEMANDA.....</b>	<b>78</b>
<b>2.4.1 Tipos de Cáncer en la Ciudad de Quito.....</b>	<b>78</b>
<b>2.4.2 Cuantificación de la Demanda.....</b>	<b>80</b>
<b>2.4.3 Proyección de la Demanda.....</b>	<b>82</b>
<b>2.5 OFERTA.....</b>	<b>84</b>
<b>2.5.1 Número de Establecimientos Hospitalarios.....</b>	<b>84</b>
<b>2.5.2 Oferentes del Servicio.....</b>	<b>84</b>
<b>2.5.3 Cuantificación de la Oferta.....</b>	<b>86</b>
<b>2.5.4 Demanda Insatisfecha.....</b>	<b>88</b>
<b>2.5.5 Participación en el Mercado.....</b>	<b>89</b>
<b>2.6 MARKETING MIX.....</b>	<b>90</b>
<b>2.6.1 Objetivos del Marketing Mix.....</b>	<b>91</b>
<b>2.6.2 Estrategias del Marketing Mix.....</b>	<b>91</b>
2.6.2.1 Productos y/o Servicios.....	91
2.6.2.2 Precios.....	93
2.6.2.3 Promoción y Publicidad.....	95
2.6.2.4 Plaza o Distribución.....	96
<b>CAPITULO 3 ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>97</b>
<b>3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.....</b>	<b>97</b>
<b>3.1.1 Factores para determinar el tamaño de la Planta.....</b>	<b>99</b>
3.1.1.1 La Demanda.....	99
3.1.1.2 Suministros e Insumo.....	99
3.1.1.3 Tecnología y Equipos.....	99
3.1.1.4 Financiamiento.....	100
<b>3.2 LOCALIZACIÓN.....</b>	<b>100</b>
<b>3.2.1 Macrolocalización.....</b>	<b>100</b>
<b>3.2.2 Microlocalización.....</b>	<b>102</b>
<b>3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>104</b>
<b>3.4 INGENIERIA ESPECIALIZADA.....</b>	<b>104</b>
<b>3.4.1 Procesos del Instituto Oncológico.....</b>	<b>104</b>
3.4.1.1 Proceso Productivo.....	104

3.4.1.2 Procesos Estratégicos.....	107
3.4.1.3 Procesos de Apoyo.....	107
<b>3.4.2 Descripción del Proceso Productivo del Instituto Oncológico.....</b>	<b>107</b>
<b>3.5 OBRA CIVIL.....</b>	<b>112</b>
<b>3.5.1 Características de la Infraestructura.....</b>	<b>113</b>
<b>3.5.2 Distribución de las Actividades en el Espacio Físico.....</b>	<b>113</b>
3.5.2.1 Clínicas Médicas.....	114
3.5.2.2 Auxiliar de Diagnóstico.....	115
3.5.2.2.1 Laboratorio.....	115
3.5.2.2.2 Centro de Imagen.....	116
3.5.2.3 Servicio de Cirugía.....	117
3.5.2.4 Servicio de Quimioterapia.....	118
3.5.2.5 Servicio de Radioterapia.....	120
3.5.2.6 Oficinas Administrativas.....	122
<b>3.5.3 Selección de Tecnología y Equipos .....</b>	<b>122</b>
3.5.3.1 Clínicas Médicas .....	124
3.5.3.2 Auxiliar de Diagnóstico.....	124
3.5.3.2.1 Laboratorios.....	124
3.5.3.2.2 Centro de Imagen .....	127
3.5.3.3 Equipo de Cirugía.....	132
3.5.3.4 Equipos de Quimioterapia.....	135
3.5.3.5 Equipos de Radioterapia.....	136
3.5.3.6 Equipos Departamento Administración.....	140
<b>3.5.4 Insumos e Instrumental.....</b>	<b>141</b>
<b>3.5.5 Recurso Humano.....</b>	<b>142</b>

## **CAPITULO 4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA**

•	145
<b>4.1 Breve Reseña Hospital Axxis.....</b>	<b>146</b>
<b>4.2 TIPO DESOCIEDAD PARA EL INSTITUTO ONCOLÓGICO.....</b>	<b>148</b>
4.2.1 Razón Social del Instituto de Oncología.....	151
4.2.2 Participación Social.....	151
<b>4.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS.....</b>	<b>152</b>
4.3.1 Misión del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	152
4.3.2 Visión del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	152
4.3.3 Objetivos del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	153
4.3.4 Valores Corporativo del Instituto Oncológico.....	153
4.3.5 Políticas del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	154

<b>4.3.6 Organigrama del Instituto Oncológico.....</b>	<b>155</b>
<b>4.4 DEPARTAMENTOS Y FUNCIONES DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS .....</b>	<b>157</b>
<b>4.4.1 Nivel Directivo.....</b>	<b>157</b>
4.4.1.1 Junta de Accionistas.....	157
<b>4.4.2 Nivel Ejecutivo.....</b>	<b>158</b>
4.4.2.1 Gerencia General.....	158
<b>4.4.3 Nivel de Apoyo.....</b>	<b>159</b>
4.4.3.1 Asesoría Jurídica.....	159
<b>4.4.4 Nivel Operativo.....</b>	<b>159</b>
4.4.4.1 Dirección Médica.....	160
4.4.4.1.1 Médicos.....	160
4.4.4.1.2 Funciones del Médico Radioterapeuta.....	161
4.4.4.1.3 Auxiliar de Enfermería.....	162
4.4.4.1.4 Físicos y Tecnólogos Médicos.....	162
4.4.4.2 Administrativo Financiero.....	164
4.4.4.2.1 Administrador.....	164
4.4.4.2.2 Asistente Administrativa.....	165
4.4.4.2.3 Contabilidad.....	165
4.4.4.2.4 Recepcionista.....	166
4.4.4.2.5 Cajera.....	167
<b>4.5 TRÁMITES Y PERMISOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS.....</b>	<b>167</b>
<b>CAPITULO 5 ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA</b>	<b>177</b>
<b>5.1 INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>177</b>
5.1.1 Horizonte del Proyecto.....	179
5.1.2 Activos Fijos.....	179
5.1.3 Activos Diferidos.....	180
5.1.4 Capital de Trabajo.....	181
<b>5.2 INVERSIÓN TOTAL.....</b>	<b>183</b>
<b>5.3 PROYECCIÓN DE INGRESOS.....</b>	<b>183</b>
<b>5.4 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS.....</b>	<b>186</b>
5.4.1 Costos Variables.....	186
5.4.2 Costos Fijos.....	186
5.4.3 Gastos Administrativos y Gastos de Ventas.....	188
5.4.4 Préstamo.....	188
5.4.5 Gastos Financieros.....	189
<b>5.5 ESTADO DE RESULTADOS (PÉRDIDAS Y GANACIAS) .....</b>	<b>189</b>
<b>5.6 FLUJO DE CAJA.....</b>	<b>192</b>

<b>5.7 BALANCE GENERAL INICIAL.....</b>	<b>193</b>
<b>5.8 PUNTO DE EQUILIBRIO.....</b>	<b>194</b>
<b>5.9 EVALUACIÓN FINANCIERA.....</b>	<b>195</b>
<b>5.9.1 Determinación de Tasa de Descuento (TMAR) .....</b>	<b>195</b>
<b>5.9.2 Valor Actual Neto.....</b>	<b>196</b>
<b>5.9.3 Tasa Interna de Retorno.....</b>	<b>198</b>
<b>5.9.4 Relación Beneficio – Costo.....</b>	<b>198</b>
<b>5.9.5 Periodo de Recuperación de la Inversión.....</b>	<b>200</b>
<b>5.9.6 Análisis de Sensibilidad.....</b>	<b>200</b>
<b>5.9.7 Otros Indicadores de Rendimiento.....</b>	<b>202</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>204</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>204</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>206</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>207</b>
<b>PÁGINAS DE INTERNET.....</b>	<b>209</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>210</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Célula Normal y Célula Anormal.....	7
Figura 1.2 Tipos de Cáncer.....	8
Figura 1.3 Causas del Cáncer.....	11
Figura 2.1 Composición Porcentual del Gasto de los Hogares en Salud 2008.....	53
Figura 2.2 Género de Pacientes Encuestados .....	58
Figura 2.3 Histograma de Frecuencia de Edades.....	59
Figura 2.4 Estado Civil personas encuestadas.....	60
Figura 2.5 Lugar de Residencia.....	61
Figura 2.6 Sectores de Quito.....	62
Figura 2.7 Ingreso Mensual.....	63
Figura 2.8 Intención de Consumo de Servicios Oncológicos.....	64
Figura 2.9 Frecuencia de Consulta.....	65
Figura 2.10 Calificación Médica.....	67
Figura 2.11 Tratamientos recibidos.....	68
Figura 2.12 Horario de atención .....	69
Figura 2.13 Centros Médicos.....	70
Figura 2.14 Nuevo Centro Médico.....	71
Figura 2.15 Costo de Consulta Externa.....	72
Figura 2.16 Otras especialidades.....	73
Figura 2.17 Preferencia... ..	74
Figura 2.18 Publicidad.....	75
Figura 2.19 Opción de Pago a Crédito .....	76
Figura 2.20 Seguro Médico .....	77
Figura 2.21 Tumores más frecuentes en la Mujer.....	79
Figura 2.22 Tumores más frecuentes en el Hombre.....	79
Figura 2.23 Proyección de la Demanda del Servicio Oncológico.....	83
Figura 2.24 Proyección de la Oferta de Servicio Oncológico en Quito.....	88
Figura 2.25 Participación en el Mercado Hospitales Públicos y Privados.....	90
Figura 2.26 Canal de Comercialización del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	96
Figura 3.1 Ubicación de Quito.....	101
Figura 3.2 Mapa del Distrito Metropolitano de Quito.....	102

Figura 3.3 Mapa de Ubicación del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	103
Figura 3.4 Relación de los Servicios del Instituto Oncológico.....	105
Figura 3.5 División Atención en Clínicas Médicas.....	114
Figura 3.6 Actividades Consultorio.....	115
Figura 3.7 Actividades en el Laboratorio.....	115
Figura 3.8 Actividades Centro de Imagen.....	116
Figura 3.9 Actividades en Quirófano.....	117
Figura 3.10 Actividades en Quimioterapia .....	119
Figura 3.11 Administración de Fármacos Quimioterapia .....	119
Figura 3.12 Actividades en Radioterapia.....	122
Figura 3.13 Equipo de Endoscopia y Colonoscopia.....	127
Figura 3.14 Ecógrafo.....	128
Figura 3.15 Equipo de RX.....	129
Figura 3.16 Equipo de Mamografía.....	130
Figura 3.17 Tomógrafo.....	131
Figura 3.18 Equipo para Resonancia Magnética.....	132
Figura 3.19 Sala de Quirófano.....	134
Figura 3.20 Sala de Quimioterapia.....	135
Figura 3.21 Equipo Acelerador Lineal.....	137
Figura 3.22 Braquiterapia.....	139
Figura 3.23 Insumos Médicos.....	141
Figura 3.24 Instrumental e Insumos Médicos.....	142
Figura 4.1 Instalaciones del Complejo Médico Axxis.....	148
Figura 4.2 Logotipo del Instituto.....	151
Figura 4.3 Organigrama del Instituto de Especialidades Oncológicas.....	156

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 Simbología Flujograma.....	36
Tabla 1.2 Clasificación de Gastos Administrativos y Ventas.....	43
Tabla 2.1 Equipo Encuestador.....	56
Tabla 2.2 Número de casos por año de diagnóstico residente en Quito.....	80
Tabla 2.3 Proyección de Casos diagnosticados en la Ciudad de Quito 2006 – 2015.....	82
Tabla 2.4 Proyección de la Demanda Total Aparente.....	83
Tabla 2.5 Centros Médicos brindan atención Oncológica.....	85
Tabla 2.6 Tumores Malignos por establecimiento y año de diagnóstico .....	86
Tabla 2.7 Proyección de la Oferta de Servicio Oncológico Privado.....	87
Tabla 2.8 Demanda Insatisfecha Servicio Oncológico Periodo 2006 – 2015.....	89
Tabla 3.1 Estratificación de Unidades Oncológicas propuesta por la OMS.....	98
Tabla 3.2 División de Áreas en el centro de Radioterapia .....	121
Tabla 3.3 Equipamiento Consultorio.....	124
Tabla 3.4 Equipamiento Recepción de Muestras.....	125
Tabla 3.5 Equipamiento para sala de Toma de Muestras.....	125
Tabla 3.6 Equipamiento Laboratorio.....	126
Tabla 3.7 Equipamiento Sala de Endoscopia.....	127
Tabla 3.8 Equipamiento Sala de Ecografía.....	128
Tabla 3.9 Equipamiento para Sala de RX.....	129
Tabla 3.10 Equipamiento Sala de Mamografía.....	130
Tabla 3.11 Equipamiento Sala de TAC.....	131
Tabla 3.12 Equipamiento Quirófano .....	133
Tabla 3.13 Equipamiento para Esterilización.....	134
Tabla 3.14 Equipamiento Habitaciones.....	135
Tabla 3.15 Equipamiento Sala de Quimioterapia.....	136
Tabla 3.16 Equipamiento Sala de Simulación.....	137
Tabla 3.17 Equipamiento Sala de Tratamiento Acelerador Lineal.....	138
Tabla 3.18 equipamiento para Sala de Braquiterapia.....	139
Tabla 3.19 Equipamiento Oficinas.....	140
Tabla 3.20 Recurso Humano para el Instituto de Especialidades Oncológicas.....	143
Tabla 5.1 Construcción de la Infraestructura.....	178
Tabla 5.2 Equipo de Computación y Software.....	178

Tabla 5.3 Inversión Mobiliario y Equipos Médico.....	178
Tabla 5.4 Inversión en Activos Fijos.....	179
Tabla 5.5 Depreciación de Activos Fijos.....	180
Tabla 5.6 Inversión en Activos Diferidos.....	181
Tabla 5.7 Amortización Activos Diferidos.....	181
Tabla 5.8 Costos de Operación .....	182
Tabla 5.9 Inversión en Capital de Trabajo .....	182
Tabla 5.10 Inversión Total .....	183
Tabla 5.11 Ingresos.....	185
Tabla 5.12 Proyección de Ingresos.....	185
Tabla 5.13 Costos Variables.....	186
Tabla 5.14 Costos Fijos.....	187
Tabla 5.15 Gastos de Administración y Ventas.....	188
Tabla 5.16 Financiamiento.....	189
Tabla 5.17 Estado de Resultados Primer año I.E.O.....	190
Tabla 5.18 Estado de Resultado Proyectado.....	191
Tabla 5.19 Flujos de Fondos de Efectivo.....	192
Tabla 5.20 Balance General Inicial.....	193
Tabla 5.21 Valores cálculo Punto de Equilibrio.....	194
Tabla 5.22 Proyección del Punto de Equilibrio.....	194
Tabla 5.23 Datos para obtener la TMAR .....	196
Tabla 5.24 Cálculo VAN.....	197
Tabla 5.25 Calculo TIR.....	198
Tabla 5.26 Resumen Indicadores Evaluación Financiera.....	199
Tabla 5.27 Cálculo Periodo Recuperación Inversión.....	200
Tabla 5.28 Cálculo Análisis de Sensibilidad de Ingresos .....	201
Tabla 5.29 Cálculo Análisis de Sensibilidad de Egresos.....	201
Tabla 5.30 Valores Margen de Utilidad Bruta Proyectado.....	202
Tabla 5.31 Valores Proyectados de Margen Utilidad Neta.....	203

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A1.1 Sistema Internacional para evaluar el Estadio del Cáncer.....	211
Anexo A2.1 Principales Causas de mortalidad masculina y femenina.....	213
Anexo A2.2 Modelo de Encuesta.....	215
Anexo A2.3 Matriz Comparativa de Oferentes del Servicio de Oncología.....	219
Anexo A2.4 Presupuesto de Televisión 2010.....	220
Anexo A2.5 Presupuesto Prensa Escrita 2010.....	221
Anexo A3.1 Tasa de Incidencia Registro de Cáncer del Ecuador.....	222
Anexo A3.2 Flujograma de Procesos.....	223
Anexo A3.3 Distribución de los Espacios Físicos (Planos).....	228
Anexo A3.4 Especificaciones Técnicas para Equipos del Centro de Imagen.....	229
Anexo A3.5 Área Mínima del bunker del Acelerador Lineal.....	230
Anexo A3.6 Equipos y Muebles a ser Adquiridos por I.E.O.....	232
Anexo A3.7 Insumos e Instrumental.....	234
Anexo A4.2 Solicitud para Permiso de Funcionamiento.....	241
Anexo A5.1 Presupuesto Construcción Instituto Oncológico.....	242
Anexo A5.2 Rol de Pagos y Provisiones.....	246
Anexo A5.3 Tabla Amortización de Deuda.....	250

## RESUMEN

El cáncer no conoce fronteras: es la segunda causa de muerte a nivel mundial, con un 12.5% del total de causas de muerte, porcentaje que supera al total de muertes debidas al SIDA, la tuberculosis y la malaria conjuntamente. El cáncer afecta a personas de todas las edades y condiciones: niños, jóvenes y ancianos; ricos y pobres, hombres y mujeres.

A pesar de que cada vez sabemos más sobre la manera de prevenir y de tratar el cáncer, cada año aumenta el número de personas que lo padecen. Si la tendencia continúa como hasta ahora, en el 2020 serán 16 millones de personas con cáncer. Es hora de que utilicemos el conocimiento disponible para salvar vidas y evitar sufrimientos, este proyecto presenta el desafío que tenemos por delante.

Con la finalidad de determinar la factibilidad de la creación de un Instituto de Especialidades Oncológicas en la ciudad de Quito, se analiza el proyecto en cinco capítulos que contienen lo siguiente:

En el capítulo uno se establece en dos partes; la primera es la teoría médica y científica sobre el cáncer; permite conocer los antecedentes históricos, la definición, tipos de cáncer, el estadio de la enfermedad, sus posibles causas y los tratamientos que se utilizan. En la segunda parte se presenta la teoría de la elaboración del Proyecto de Factibilidad detallando cada uno de sus componentes, permitiendo con estas dos partes elaborar y reconocer el tipo de estudio e investigación que se necesita para el Proyecto.

Siguiendo el capítulo dos se realiza la investigación de mercado; comenzando con la identificación del problema para poder plantear los objetivos, se diseña la investigación que recopila información del ambiente del cáncer en el Ecuador; se conoce que la demanda del servicio es mayor a la oferta, con una tasa de crecimiento del 3,31% de casos de cáncer en la ciudad de Quito, en base a la encuesta realizada se determina que existe un 82% de aceptación para la creación del Instituto, por lo tanto se busca una participación de mercado del 6%, con la oferta de un servicio integral de tratamiento contra el cáncer.

En el capítulo tres, se analiza la factibilidad técnica del proyecto, comenzando con la Ingeniería Especializada que describe los procesos operativos de las actividades del Instituto; la Obra Civil permite establecer el tipo de infraestructura, equipos, maquinaria que se necesita para el funcionamiento; también se establece los insumos, instrumental y el personal médico y administrativo para las operaciones del Instituto.

Continuando con el estudio se desarrolla en el capítulo cuatro la Estructura Organizacional y Administrativa; el Instituto forma parte del complejo médico Axxis, estableciéndose como una Sociedad Anónima, por sus características de funcionamiento, además se establece la base legal y los permisos que son necesarios para un correcto funcionamiento.

Luego se presenta el capítulo cinco, el estudio y evaluación financiera, el monto de inversión inicial es de \$ 5.116.632,66; financiado el 6% por aportaciones de los inversionistas y el 94% restante mediante un crédito bancario a 10 años plazo, se determina los costos e ingresos del servicio, para luego poder elaborar los estados financieros, conociendo los resultados del ejercicio económico del Instituto.

A través del análisis de los indicadores financieros proyectados a 5 años, se obtuvo un VAN de \$ 362.884,09; con una TMAR de 23,24% y un TIR 32% cuyos indicadores muestran una situación favorable para el proyecto.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto, que pone en evidencia la factibilidad del mismo.

## ABSTRACT

Cancer knows no boundaries: it is the second leading cause of death worldwide, with 12.5% of all cause of death, a figure that exceeds the total of deaths from AIDS, tuberculosis and malaria combined. Cancer affects people of all ages and backgrounds: children, young and old, rich and poor, men and women.

Although we know increasingly more about how to prevent and treat cancer, each year the number of people who suffer. If the trend continues as before, in 2020 will discover they have cancer and 16 million people. It's time we use the knowledge available to save lives and prevent suffering, this project presents the challenge ahead.

In order to determine the feasibility of creating a Specialty Cancer Institute in the city of Quito, broken down project into five chapters that contain the following:

In Chapter one establishes two parts: the first is the medical and scientific theory about cancer, allows knowing the historical background, definition, types of cancer, stage of disease, possible causes and treatments used. In the second part presents the theory of development of the Draft Feasibility detailing each of its components, allowing two parties to develop and recognize the type of study and research needed for the project.

Following chapter two is done market research, starting with identifying the problem to be founded on the objectives, research design that collects cancer information from the environment in Ecuador, it is known that service demand is greater than supply , with a growth rate of 3.31% in cancer cases in the city of Quito, according to the survey determined that there is a 82% approval for the creation of the Institute is therefore looking for a market share of 6%, offering a full service cancer treatment.

In chapter three, examines the technical feasibility of the project, starting with Specialized Engineering describes the operational processes of the Institute's

activities, the Civil Works to set the type of infrastructure, equipment, machinery that is needed for the operation, also provides the supplies, instruments and medical and administrative staff for operations of the Institute.

Continuing the study is developed in chapter four the Organizational Structure and Management, the Institute is part of the medical complex Axxis, established by a corporation, by its operating characteristics, as well as establishing the legal basis and permissions necessary for proper operation.

Then comes the chapter five, the study and financial evaluation, the initial investment amount of \$ 5,116.632,66; 6% funded by contributions from the investors and the remaining 94% through a bank loan to 10 years term, determine costs and revenues of the service, and then to prepare the financial statements, knowing the financial results of the Institute.

Through the analysis of financial indicators projected a 5 years, we obtained an NPV of \$ 362.884,09; with a MARR of 23.24% and 32% IRR indicators which show a favorable situation for the project.

Finally, we present the conclusions and recommendations of the project that demonstrates the feasibility of the project.

## INTRODUCCIÓN

### ❖ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, el cáncer es la segunda causa de muerte a nivel mundial, detrás de los problemas cardiovasculares, por esta circunstancia cada año mueren en el mundo siete millones de personas; estudios realizados estiman que la cifra seguirá creciendo, al menos durante una década más.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que el año que viene superará en cantidad a los decesos por causa de otros males tales como el Sida, la tuberculosis, la malaria, los problemas cardiovasculares y los accidentes de tránsito<sup>1</sup>. Para América Latina y el Caribe se estima que dentro de 11 años las muertes por motivo de cáncer crecerán entre un 75% y un 100%.

En Ecuador los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, ubican al cáncer como la novena causa de muerte con 1.312 personas fallecidas anualmente por cada 100.000 habitantes, lo que representa una cifra muy elevada, si consideramos que el Ecuador tiene 14'005.449 habitantes.

Las principales causas para esta situación, se relacionan con el cambio en el estilo de vida, la urbanización acelerada, el consumo de tabaco y alcohol, la predisposición genética, la obesidad, las dietas mal equilibradas, entre otros.<sup>2</sup>

Según lo expresado por Alessandra Durstine en un informe emitido a través de la Sociedad Americana del Cáncer y también por Pedro Mora, en su documento '*Registros del Cáncer en América Latina*', "el cáncer no está llamando la atención de los países y sus gobiernos, las políticas públicas de cada país acerca de la prevención y tratamiento son escasas, así como el acceso de la población a centros o programas oncológicos son muy limitados".<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Mirra Antonio Pedro; Registros de cáncer en América latina; [http://inca.gov.br/rbc/n43v01/informe\\_completo.html](http://inca.gov.br/rbc/n43v01/informe_completo.html)

<sup>2</sup><http://www.24con.com/cnurbabo/nota/25995-Las-muertes-por-cancer-se-duplicar%C3ADan%C2%A0en%C2%02020/>

<sup>3</sup>Durstine Alessandra; Sociedad Americana del Cáncer, <http://www.24con.com/cnurbabo/nota/25995-Las-muertes-por-cancer-se-duplicar%C3ADan%C2%A0en%C2%02020/>

En el país el tratamiento del cáncer, no muestra una oferta que permita a los pacientes recibir una atención personalizada, integral e inmediata, aunque existen entidades como SOLCA que hacen esfuerzos por combatir esta enfermedad estos son escasos frente a la sobre demanda que obliga al paciente a esperar hasta tres semanas para recibir la atención de un médico especialista.

El aspecto humano es uno de los más afectados con la enfermedad, debido a lo difícil de su aceptación, así como la ansiedad y el miedo que causa en el paciente y su familia, por ejemplo, estadísticas de la fundación “Jóvenes contra Cáncer” revelan que existe un alto porcentaje de divorcio en familias que presentan un niño con esta enfermedad, es decir, el ambiente familiar sufre un deterioro que sin una orientación profesional tiene desenlaces poco favorables para el tratamiento del paciente.

Es importante tomar en cuenta que el cáncer es una enfermedad que tratada a tiempo y de forma profesional extiende la esperanza de vida del paciente y no requiere de tratamientos de un costo mayor, por dicha razón es evidente la necesidad de la creación de instituciones que brinden servicios médicos oncológicos entorno a la prevención, diagnóstico temprano, tratamiento y asesoramiento para el paciente.

Frente a esta realidad el Hospital Axxis consciente de su participación en el quehacer de la salud de la capital, pretende incrementar a sus servicios ya existentes un Instituto Oncológico, con las garantías ideales para su funcionamiento.

Por lo tanto el presente proyecto pretende crear un Instituto Médico de Especialidades Oncológicas que brinde a los pacientes de cáncer una atención holística, con la ayuda de exámenes físico, test de laboratorio, estudios radiológicos y otros no invasivos, así como la evaluación mental y emocional del paciente; procurando mejorar la calidad de vida del mismo.

## **A. FORMULACION Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

### **❖ FORMULACIÓN**

¿Cómo realizar un estudio de factibilidad para la creación de un Instituto de Especialidades Oncológicas que atienda a la población de nivel socioeconómico medio de la ciudad de Quito?

## **B. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **❖ OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de un Instituto de Especialidades Oncológicas que atienda a la población de nivel socioeconómico medio de la ciudad de Quito.

### **❖ OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a. Realizar un Estudio de Mercado que permita determinar la situación de los pacientes con cáncer, el acceso a tratamientos, atención médica especializada, los institutos existentes y la demanda de servicios de salud oncológicos.
- b. Elaborar un estudio técnico que determine la localización, tamaño, proceso y recursos básicos para implementación del Instituto Oncológico.
- c. Desarrollar el estudio administrativo que defina la estructura, cultura y ambiente organizacional del Instituto.
- d. Realizar el estudio financiero que nos permita determinar la factibilidad económica de la creación de Instituto.

## **C. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

### **❖ JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Para el desarrollo del estudio se seguirá la metodología propuesta por Gabriel Baca Urbina en su libro "Evaluación de Proyectos"; cada capítulo a desarrollarse en la investigación se fundamentará además en aspectos teóricos y conceptos recopilados de otros libros, textos y documentos que permitan elaborarlos.

Para el capítulo correspondiente al Estudio de Mercado también se tomará como referencia el libro de Naresh Malhotra, con título “Investigación de Mercados”.

El capítulo correspondiente al Estudio Técnico se fundamentará en libros relacionados a la Formulación de Proyectos de Factibilidad, aportando con conceptos para la ubicación, tamaño, ingeniería y organización del Instituto Oncológico.

Por último, el estudio económico y financiero se fundamentará en los textos de evaluación de proyectos y contabilidad con el fin de establecer un esquema que permita determinar si la creación del Instituto de Especialidades es factible.

#### ❖ **JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.**

La metodología de la investigación de un estudio exploratorio desarrollado en base a la información referente al entorno del paciente con cáncer y sus necesidades, posteriormente la investigación se desarrollará en los aspectos técnicos, estructurales y financieros necesarios para la operación del Instituto.

La información recolectada será expresada en cuadros y gráficos que faciliten el entendimiento de los lectores y analizada desde la perspectiva de varios métodos.

#### ❖ **JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.**

Los casos de cáncer se encuentran en aumento; esto ha motivado la propuesta de creación del Instituto Oncológico, el impacto de aplicación de este proyecto contribuirá con la sociedad brindando una oportunidad de vida y esperanza contra el cáncer, y creando un esquema de inversión para empresarios, instituciones médicas y fundaciones que puedan tomar como referencia el estudio.

Es importante mencionar que la investigación crea el entorno idóneo para la aplicación de los conocimientos aprendidos por la autora a lo largo de la carrera de Ingeniería Empresarial.

### **D. HIPOTESIS DE TRABAJO**

El desarrollo del presente Estudio de Factibilidad plantea demostrar la viabilidad de la creación de un Instituto Oncológico que sea capaz de identificar y atender a los pacientes de un estatus socioeconómico medio de la ciudad de Quito.

# CAPÍTULO 1

## MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCIÓN SOBRE EL MARCO TEÓRICO.

El presente capítulo permite realizar la recopilación de los conocimientos científicos y teóricos de los temas que sirven de base para el desarrollo del Estudio de Factibilidad propuesto para la creación del Instituto Oncológico.

La primera parte de este capítulo está dedicado a la teoría médica acerca del cáncer, ya que es necesario tener un conocimiento claro del tipo de enfermedad que se tratará, así como los tipos de cáncer, causas, síntomas, métodos de diagnóstico, la estadificación del cáncer para aplicar los tratamientos conocidos hasta el momento y el papel que desempeña la oncología como ciencia, es decir, un conocimiento del entorno médico del cáncer y sus actores.

Posteriormente se presenta todas aquellas definiciones que permitan fundamentar teóricamente las etapas que forman un Estudio de Factibilidad como son el Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Administrativo - Legal y el Estudio Económico además de desarrollar en cada una de ellas los diferentes conceptos a aplicarse en el presente proyecto.

## 1. CÁNCER

### 1.1 ANTECEDENTES DEL CÁNCER<sup>4</sup>

La lucha que el hombre ha tenido que afrontar frente al cáncer se remonta desde la antigüedad, es así como a lo largo de la historia hasta los tiempos actuales esta batalla no tiene descanso.

Una de las primeras descripciones escritas sobre el cáncer se encuentra en el papiro de Luxor<sup>5</sup> que data de alrededor del año 3000 a.C., descubriendo signos

---

<sup>4</sup> [www.cancerquest.org](http://www.cancerquest.org).

de cáncer en huesos de momias. En Grecia Hipócrates<sup>6</sup>, fue el primero en utilizar la palabra carcinos y el carcinoma para describir los tumores; en Roma el médico Galeno, creía que el cáncer es curable en etapas tempranas, y que los tumores avanzados deberían ser operados o cauterizados, pero si se encuentra en órganos importantes este procedimiento es peligroso.

En la Edad Media se advirtió la ausencia de cáncer cervical y la incidencia elevada de cáncer de mama entre las monjas, se llegó a la conclusión que esta diferencia se debe a su estilo de vida, esta observación conduce a descubrir la importancia de los factores hormonales en el cáncer.

En el año de 1775 se logró asociar a las actividades de las personas con el cáncer. En Reims ciudad del noreste de Francia en 1779 se funda el primer hospital de cáncer, estaba alejado de la ciudad debido al temor generalizado que el cáncer sea contagioso.

En la década de los ochenta se realiza experimentos en laboratorios desarrollando un inmunoensayo para detectar el marcador tumoral CA-125 el cual puede ser detectado en el suero de la sangre humana.

El primer chip de ADN, fue construido en los años noventa y se utiliza para medir los niveles de expresión de genes del cáncer y caracterizar los tipos de tumores, puede prescribir tratamientos con más probabilidades de éxito de acuerdo a cada paciente.

Actualmente los científicos ya saben mucho sobre cómo se originan y se desarrollan los tumores, pero hasta ahora se sabe muy poco sobre otros procesos del cáncer en el cuerpo humano, haciendo que la lucha por combatirlo siga en un proceso de investigación esperando en un futuro no muy lejano, tener avances que permitan un mejor control de esta enfermedad.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL CANCER

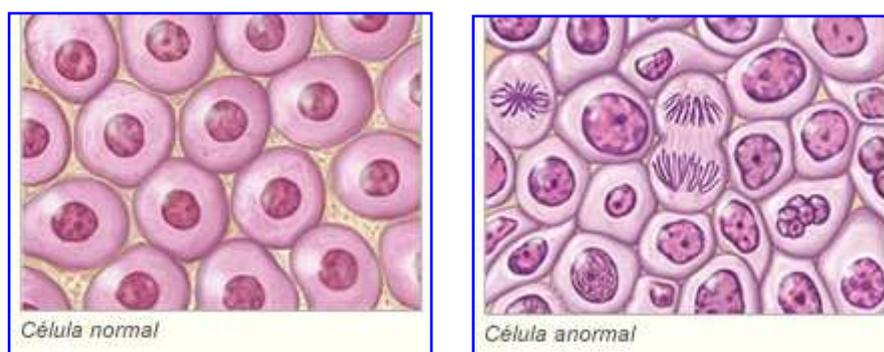
El cáncer no es una enfermedad, sino más bien muchas enfermedades, de hecho, hay 100 tipos diferentes de cáncer; todos empiezan en las células. Las células son las unidades básicas que forman los tejidos del cuerpo, para entender mejor qué es el cáncer, es necesario saber cómo las células normales se vuelven cancerosas.

---

<sup>5</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Papiro\\_Edwin\\_Smith](http://es.wikipedia.org/wiki/Papiro_Edwin_Smith)

<sup>6</sup> Microsoft Enciclopedia Encarta 2010

El cuerpo está compuesto de muchos tipos de células, estas células crecen y se dividen para producir nuevas células conforme el cuerpo las necesita; cuando las células envejecen y mueren éstas son reemplazadas por células nuevas. Pero a veces, este proceso ordenado de división de células se descontrola, células nuevas se siguen formando cuando el cuerpo no las necesita; cuando esto pasa, las células viejas no mueren. (www.cancerquest.org; 2010)



**Figura 1.1** Célula Normal y Célula Anormal

Fuente: www.cancer.gov

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Las células del organismo se "suicidan" de forma natural porque tienen un ciclo de vida fijo en el organismo, "la interrupción de este ciclo, hace a las células inmortales, convirtiéndose en un agente invasor que no sigue las reglas reguladoras del organismo". (www.cancerquest.com; 2010)

Estas células que no son necesarias pueden formar una masa de tejido conocido como **Tumor**; se pueden considerar como tipos de tumores los siguientes:

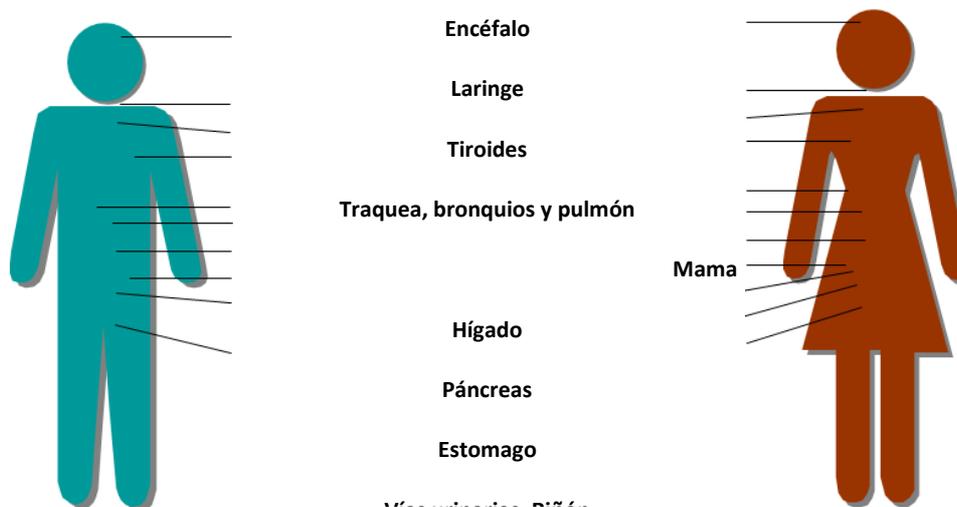
- **Tumores benignos no cancerosos**, generalmente se pueden extraer, las células de los tumores benignos no se riegan a otras partes del cuerpo.
- **Tumores malignos cancerosos**, las células invaden el tejido a su alrededor y otros órganos del cuerpo, esta expansión se llama metástasis.
- **Lesiones benignas con tendencia a la malignización**, cuyos eventos transformantes a nivel genético se estudian actualmente<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> <http://www.monografias.com/trabajos55/nueva-definicion-del-cancer.html>

Como se puede apreciar no existe un límite puntual entre la benignidad y la malignidad, ambas categorías son muy relativas.

### 1.3 TIPOS DE CÁNCER

El nombre que acompañe al cáncer depende del órgano o tipo de célula donde empezó u originó, por ejemplo cuando empieza en el estómago se llama cáncer de estómago.



**Figura 1.2** Tipos de Cáncer

Fuente: [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Algunos cánceres no forman tumores por ejemplo, la leucemia es un cáncer de la médula ósea (el tejido esponjoso dentro de los huesos), por tanto hay que reconocer que puede aparecer en cualquier parte del cuerpo, sea órgano o sistema, derivando en infinidad de tipos de cáncer.

Las normas del Instituto Nacional del Cáncer señalan que para considerar a un cáncer común se debe incluir los diagnósticos con mayor frecuencia entre las mujeres y los hombres de acuerdo a las normas internacionales, a informes de la Sociedad Americana del Cáncer y de SOLCA para el Ecuador, se estima que el número de casos nuevos para los siguientes años será creciente. ([www.cancer.gov.ec](http://www.cancer.gov.ec); 2010)

En el Ecuador el cáncer de mayor incidencia es el de piel seguida del cáncer de próstata en los hombres y en las mujeres el cáncer de cérvix y cuello uterino.

## **1.4 CAUSAS DEL CÁNCER**

No se tiene con certeza una sola causa que produzca esta enfermedad, se ha logrado agrupar factores de acuerdo a los estudios de los tumores a nivel mundial, que permiten obtener algunos patrones comunes en los diferentes casos existentes.

Por lo tanto se debe ver esta enfermedad como el resultado final de una interacción de múltiples factores, tales como el ambiente, los hábitos dietéticos, la herencia genética, etc., se realizan infinidad de estudios epidemiológicos que tratan de buscar asociaciones de toda índole con el cáncer<sup>8</sup>, a continuación se describe algunas de las causas más comunes:

### **1.4.1 HERENCIA:**

Se refiere cuando en familias con historias oncológicas se hace común un tipo de cáncer, se calcula que de un 5% a un 10% de los cánceres tienen un origen hereditario, debido a la falta de genes específicos (supresores tumorales o anti oncogenes). Su ausencia elimina el control normal de la multiplicación celular trayendo consigo que los cromosomas sean frágiles y tengan un riesgo elevado de cáncer.

### **1.4.2 SUSTANCIAS QUÍMICAS:**

El alquitrán de hulla y sus derivados, el benzopireno (sustancia química del carbón) el arsénico, vapores químicos se asocian con la incidencia de cáncer en trabajadores de minas, fundiciones y fábricas de insecticidas.

Una sustancia producida por el hongo *Aspergillus flavus* en alimentos mal conservados, así como la contaminación de alimentos por mohos tiene una alta incidencia en el cáncer del hígado y estómago.<sup>9</sup>

El cigarrillo es otro agente cancerígeno, debido a las sustancias que contiene; nicotina, ácidos y óxidos de carbono y alquitrán. Otro promotor importante es el alcohol; su abuso crónico incrementa de manera importante el riesgo de cáncer.

---

<sup>8</sup> [http:// www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.html](http://www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.html)

<sup>9</sup> [http:// www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.html](http://www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.html)

### **1.4.3 RADIACIONES:**

La radiación produce cambios en el ADN, actuando como un iniciador de la carcinogénesis, los rayos ultravioletas del sol y los rayos X aumentan la propensión a adquirir cáncer de la piel y leucemia.

### **1.4.4 INFECCIONES O VIRUS:**

Existe evidencia de que algunas infecciones pueden llegar a provocar cáncer, como cánceres de estómago, hígado, cérvix y el sarcoma de Kaposi (un tipo especial de cáncer que aparece en enfermos de SIDA)<sup>10</sup>, algunos virus son de tipo ADN y otros ARN a nivel genético.

Se ha relacionado la bacteria *Helicobacter pylori*<sup>11</sup> con el cáncer de estómago, estudios demuestran que personas infectadas con esta bacteria tienen cuatro veces más probabilidad de desarrollar este tipo de cáncer.

### **1.4.5 TRAUMAS Y DESORDENES ALIMENTICIOS:**

Las dietas ricas en grasas, colorantes, conservantes, alimentos transgénicos y contaminados, producen un cambio en el organismo que desencadenan en lesiones o traumas y con el tiempo y el descuido al no cambiar de estilo de nutrición, son buenos candidatos para desarrollar cáncer.

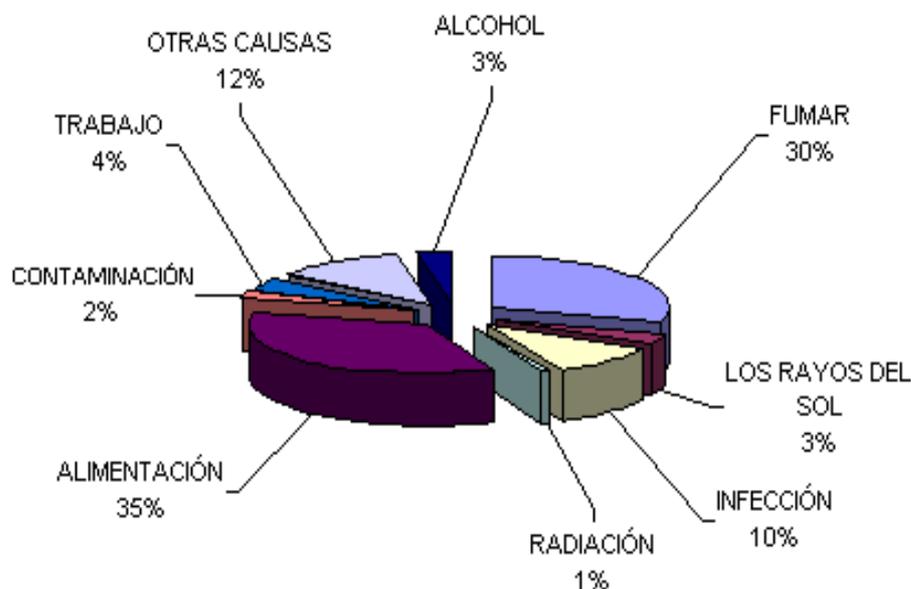
### **1.4.6 ASPECTOS EMOCIONALES:**

La vida emotiva incide en factores anti cancerígenos cuando el estado anímico del individuo es alegre o, por lo contrario, cancerígenos cuando el estado emotivo es de angustia, estudios recientes pone en evidencia que algunos tipos de cáncer logran desarrollarse en el organismo por la falta de protección del sistema inmunológico debido a un alto nivel de estrés que padece el cuerpo en estado físico, mental y sentimental.

---

<sup>10</sup> [http:// www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.html](http://www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.html)

<sup>11</sup> <http://www.wikipedia.com>



**Figura 1.3.-** Causas del Cáncer.

Fuente: [www.planetasedna.com/cancer](http://www.planetasedna.com/cancer)

## 1.5 SÍNTOMAS DEL CÁNCER<sup>12</sup>

El cáncer puede causar muchos síntomas diferentes, siendo los más comunes:

- Un engrosamiento o bulto en el seno o en cualquier otra parte del cuerpo.
- Un lunar nuevo o un cambio en un lunar existente.
- Una llaga que no sana.
- Ronquera o tos que no se quita.
- Cambios en los hábitos del intestino o de la vejiga.
- Malestar después de comer.
- Dificultad para pasar alimentos.
- Aumento o pérdida de peso sin razón conocida.
- Sangrado o secreción inusual.
- Sentirse débil o muy cansado.

<sup>12</sup>Instituto Nacional del Cáncer; [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

Generalmente, estos síntomas no se deben a cáncer, pueden ser causados por tumores benignos u otros problemas, sólo el médico puede decidir con seguridad, haciendo un diagnóstico y tratando los problemas lo más pronto posible.

Las personas que tienen una mayor probabilidad de verse afectadas como cuando se tiene historia de cáncer en la familia, pueden ayudar a protegerse evitando los factores de riesgo y examinándose regularmente para que, si se presenta el cáncer, se pueda detectar y tratar temprano. Los exámenes selectivos de detección del cáncer serán según las circunstancias de cada persona.

## **1.6 DIAGNÓSTICOS PARA EL CANCER<sup>13</sup>**

Uno de los problemas claves en el tratamiento del cáncer es la detección temprana de la enfermedad. A menudo, el cáncer se detecta en sus fases más posteriores, cuando ha comprometido la función de unos o más sistemas vitales del órgano y es extendido a través del cuerpo, por lo tanto los métodos de la detección temprana del cáncer son de suma importancia.

Después de la detección inicial de un crecimiento canceroso, la diagnosis y el estadio exacto de la enfermedad son esenciales para el diseño de un plan del tratamiento, este proceso depende de la prueba clínica y las observaciones de médicos.

Para esto el médico puede preguntarle sus antecedentes médicos personales y familiares complementando con examen físico, el médico puede también ordenar pruebas de laboratorio, rayos X, u otras pruebas o procedimientos, siendo los más usados los siguientes:

### **1.6.1 PRUEBAS DE LABORATORIO**

Pruebas de sangre, de orina, o de otros fluidos, estas pruebas pueden mostrar qué tan bien funciona un determinado órgano. También, altas concentraciones de determinadas

---

<sup>13</sup> Instituto Nacional del Cáncer; [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

sustancias pueden ser un signo de cáncer, estas sustancias se llaman con frecuencia *marcadores tumorales*.

### 1.6.2 ESTUDIOS DE IMÁGENES

Los *estudios de imágenes* generan una representación gráfica de las áreas internas del cuerpo que permite ver si existe un tumor. Estas imágenes se pueden hacer utilizando:

- **Rayos X:** método más utilizado.
- **Escanograma de tomografía computarizada:** al paciente se le da un material de contraste (como un tinte) para ver sus órganos.
- **Estudios con radionúclidos:** se inyecta una pequeña cantidad de material radiactivo para estudiar su concentración en partes afectadas.
- **Ecografía:** por medio de ondas de sonido que rebotan en los tejidos internos y crea imágenes.
- **Imágenes de resonancia magnética:** por medio de un fuerte imán crear imágenes en una computadora.

### 1.6.3 BIOPSIA

En muchos casos, se necesita hacer una *biopsia* para diagnosticar el cáncer; se extrae una muestra de tejido y se envía al laboratorio; un *patólogo* examina el tejido al microscopio. La muestra puede obtenerse de varias maneras:

- **Con una aguja:** El médico usa una aguja para extraer tejido o fluido.
- **Con un endoscopio:** El médico usa un tubo fino y luminoso, mira dentro del cuerpo y extrae tejidos o células por el tubo.
- **Con cirugía:** puede ser por *Escisión* (extrae todo el tumor y parte del tejido sano) o por *Incisión* (extrae una parte del tumor).

## 1.7 ESTADIFICACIÓN DEL CÁNCER

Para obtener el mejor plan de tratamiento para cáncer, el médico necesita saber la etapa (estadio o extensión) de la enfermedad. Para la mayoría de los cánceres la estadificación se basa en el tamaño del tumor y si el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos o a otras partes del cuerpo.

Los elementos comunes que se consideran en la mayoría de los sistemas de estadificación son:

- Sitio del tumor primario,
- Tamaño y número de tumores,
- Complicación de ganglios linfáticos (diseminación a los ganglios),
- Tipo de célula y grado del tumor (parecido al tejido normal), y
- Presencia o ausencia de metástasis.

El sistema TNM es el más común para reportar sobre el cáncer al banco de datos general para su procesamiento, siendo aceptado por la International Union Against Cancer y el American Joint Committee on Cancer.

El sistema TNM es un sistema de estadificación, está basado en la extensión del tumor (**T**), la extensión de la diseminación a los ganglios linfáticos (**N**), y la presencia de metástasis (**M**). Un número se añade a cada letra para indicar el tamaño o extensión del tumor y la extensión de la diseminación, podemos encontrar la forma de obtener la descripción de la fase del Tumor mediante Tablas Registradas. (*Anexo A1.1*)

## 1.8 MÉTODOS DE TRATAMIENTO PARA EL CÁNCER<sup>14</sup>

El plan de tratamiento depende principalmente del tipo de cáncer y del estadio de la enfermedad, también se debe considerar la edad del paciente y su salud general. Con frecuencia, el objetivo del tratamiento es curar el cáncer; en otros casos, el objetivo es controlar la enfermedad o reducir los síntomas el mayor tiempo posible. El plan de tratamiento puede ir variando con el tiempo. (www.cancer.gov.ec; 2010)

Algunos cánceres responden mejor a un solo tipo de tratamiento; otros pueden responder mejor a una combinación, los tratamientos pueden actuar en un área específica (*terapia local*) o en todo el cuerpo (*terapia sistémica*). El médico debe informar al paciente sobre las opciones de tratamiento y los resultados esperados.

---

<sup>14</sup> <http://www.cancer.gov/espanol/cancer/hojas-informativas/etapa-cancer-respuestas>

Los efectos secundarios son frecuentes ya que los tratamientos para el cáncer generalmente dañan células y tejidos sanos. Es posible que los efectos secundarios no sean los mismos para todos los pacientes que reciben el tratamiento, y los efectos pueden cambiar de una sesión de tratamiento a otra.

### 1.8.1 CIRUGÍA

La principal estrategia para el tratamiento curativo del cáncer es una intervención quirúrgica, se extirpa el tumor y un poco de tejido de su alrededor, para evitar que el tumor vuelva a crecer; también se puede extraer algunos ganglios linfáticos cercanos.

Los efectos secundarios de la cirugía dependen principalmente del tamaño, la ubicación del tumor y el tipo de cirugía, el tiempo de recuperación es diferente para cada tipo de cirugía y cada persona. Es común sentirse débil o cansado por un tiempo, sin embargo, los medicamentos pueden ayudar a controlar el dolor.

Si la extensión local del tumor afecta a tejidos vecinos, la cirugía no será un tratamiento curativo. Sin embargo, puede ser beneficiosa para el alivio sintomático de ciertas situaciones como la obstrucción, o puede tener el objetivo de disminuir la masa tumoral para permitir una mejor respuesta al tratamiento quimioterapéutico o radioterapéutico sucesivo.

### 1.8.2 RADIOTERAPIA

La radioterapia (terapia de radiación) usa rayos de alta energía para destruir las células cancerosas, se puede usar distintos tipos de radioterapia. Las radiaciones ionizantes pueden ser electromagnéticas o por partículas y producen una destrucción tisular. La radiación electromagnética incluye los rayos gamma, una forma de emisión radiactiva, y los rayos X, la radiación de partículas incluye haces de electrones, protones, neutrones, partículas alfa (núcleos de helio) y piones.

La propiedad de la radiación de respetar hasta cierto punto los tejidos normales permite el tratamiento de tumores en localizaciones donde no es posible la cirugía, busca disminuir el tamaño del tumor para ser operable.

La radioterapia también se emplea con frecuencia como tratamiento paliativo, sobre todo en las metástasis.

- **Radiación externa:** La radiación proviene de una máquina grande fuera del cuerpo, la mayoría de los pacientes van al hospital o clínica para su tratamiento, generalmente 5 días a la semana durante varias semanas.
- **Radiación interna (radiación por implante o braquiterapia):** La radiación proviene de material radioactivo puesto en semillas, agujas o tubos delgados de plástico colocados directamente en el tejido. El paciente es hospitalizado, los implantes permanecen por varios días.

Los efectos secundarios de la radioterapia dependen principalmente de la dosis y del tipo de radiación, así como de la parte de su cuerpo que sea tratada.

### 1.8.3 QUIMIOTERAPIA

La quimioterapia es el uso de fármacos para destruir células cancerosas, se administra por vía oral o intravenosa, estos fármacos entran al torrente sanguíneo y pueden afectar las células cancerosas en todo el cuerpo.

La quimioterapia se administra generalmente en ciclos, el tratamiento puede durar uno o varios días, luego se tiene un período de recuperación por varias semanas antes de la sesión siguiente de tratamiento. La mayoría de las personas reciben el tratamiento en una sala especial del hospital, en el consultorio del médico o en casa. Sin embargo, algunas necesitan quedarse en el hospital durante la quimioterapia.

Los efectos secundarios dependen principalmente de los fármacos y de la dosis, se afecta a las células cancerosas y otras células como los **glóbulos de la sangre trayendo** más probabilidades de contraer infecciones, de sangrar o magullarse con facilidad, sentirse muy débil y con mucho cansancio.

Otro efecto de la quimioterapia es la caída del pelo y cabello, aunque volverá a crecer, pero es posible que cambie de color y textura. Las **células que recubren**

el tubo digestivo se ven afectadas y puede causar disminución del apetito, náuseas, vómitos, diarrea, o llagas en la boca y labios.

Algunos fármacos pueden afectar la *fecundidad*, aunque los efectos secundarios de la quimioterapia pueden ser muy molestos, se puede controlar y la mayoría son temporales.

#### 1.8.4 TERAPIA HORMONAL

Algunos cánceres necesitan hormonas para crecer. La terapia hormonal impide que las células cancerosas obtengan o usen las hormonas que necesitan, siendo considerada como una terapia sistémica. La terapia hormonal usa fármacos o cirugía:

- **Medicamentos o fármacos:** detiene la producción de algunas hormonas o impide que las hormonas funcionen.
- **Cirugía:** el cirujano extirpa algunos órganos (como los ovarios o los testículos) que fabrican hormonas.

Los efectos secundarios de la terapia hormonal dependen del tipo de tratamiento, estos efectos son aumento de peso, sofocos o bochornos, náuseas y cambios en la *fecundidad*. En las mujeres, puede hacer que no se presente el período menstrual o sea muy irregular y puede causar sequedad vaginal. En los hombres, esta terapia puede causar impotencia, pérdida del deseo sexual.

#### 1.8.5 TERAPIA BIOLÓGICA Y TRANSPLANTE DE CÉLULAS MADRE.

La terapia biológica es otro tipo de terapia sistémica, ayuda al sistema inmunitario (el sistema de defensas naturales del cuerpo) a luchar contra el cáncer. Se administra por la vena. El trasplante de *células madre* (células que forman glóbulos sanguíneos) permite que los pacientes reciban altas dosis de quimioterapia, de radioterapia o ambas. Alteran a las células cancerosas y a las células normales de la *médula ósea*.

### **1.8.6 MEDICINA COMPLEMENTARIA**

Se llama así cuando se usa junto con el tratamiento convencional o cuando se usa en vez del tratamiento convencional. La *acupuntura*, terapia de masaje, productos a base de hierbas, vitaminas o dietas especiales, visualización y curación espiritual entre otras son tipos de medicinas complementarias y alternativas.

Mucha gente dice que la medicina complementaria y alternativa les ayuda a sentirse mejor; sin embargo, se debe tomar muy en cuenta los efectos que puede cambiar la forma como trabaja el tratamiento convencional siendo perjudiciales, por lo tanto es importante contar con el apoyo de especialistas acreditados.

### **1.9 ONCOLOGÍA<sup>15</sup>.**

La Oncología médica es la especialidad o rama de la medicina interna dedicada al cuidado y tratamiento del paciente con cáncer, fue reconocida como sub especialidad por el American Board of Medical Specialities en 1972. Por otra parte, la oncología se ocupa de los cuidados paliativos de pacientes con enfermedades en estado Terminal, los aspectos éticos relacionados con la atención a los enfermos con cáncer y los estudios genéticos relacionados a los tumores.

## **1.10 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

### **1.10.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO**

En el libro Evaluación de Proyectos de Gabriel Baca Urbina (2001; p.p.2) expresa: “un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”.

Estas necesidades del ser humano, puede ser de educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.; dependiendo de la orientación del proyecto requiere de diferentes ideas, inversiones de diversos monto, tecnología y metodología, asignación de determinado capital y proporcionando varios tipos de insumo, todas ellas destinadas a

---

<sup>15</sup> CEVALLOS Edwin Dr.; Fundamentos de Oncología, p.p. XIX

producir un bien o un servicio que pueda satisfacer la necesidad encontrada y sea útil para el desarrollo de la comunidad.

### **1.10.2 FINALIDAD DEL ESTUDIO DE UN PROYECTO**

El resultado de un estudio de factibilidad es un antecedente que ayudará al inversionista a lograr tomar la decisión para su inversión; logrando inclusive si el resultado es equivocado y no necesariamente por un mal trabajo del evaluador, sino del comportamiento de las variables condicionantes y sobre las cuales no se tienen un control, permite detenerse antes de provocar pérdidas y fuertes conflictos. (SAPAG Chain Nassir; 2007; p.p. 19)

Es importante tomar en cuenta que a pesar de seguir una metodología generalizada cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás.

### **1.10.3 DEFINICIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

“Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, es decir, que se puede hacer, por lo general referente a un proyecto.” (Miranda M.J.; 2003; 36).

### **1.10.4 PARTES DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

“Para desarrollar un Estudio de Factibilidad son necesarios realizar estudios de acuerdo a las siguientes áreas” (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.7-10):

- ESTUDIO DE MERCADO.
- ESTUDIO TÉCNICO.
- ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.
- ESTUDIO ECONÓMICO.

A continuación se presenta una explicación de cada uno de los Pasos anteriormente descritos:

## **1.11 ESTUDIO DE MERCADO**

En el Estudio de Mercado se analiza variables como: Análisis de Oferta, Análisis de Demanda, Estudio de la Competencia, Estudio Comercial y Estrategias; es necesario tomar en cuenta que en la investigación de mercado hay factores intangibles como el riesgo, que no es cuantificable, pero si es perceptible.

También es útil para prever una política adecuada de precios, la mejor forma de comercializar y verificar si existe el mercado al cual está dirigido el producto o servicio para seguir o detener el proyecto.

### **1.11.1 DEFINICIÓN DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.**

Naresh Malhotra (2008; p.p.7) define a la Investigación de Mercados como “la identificación, acopio, análisis, difusión y aprovechamiento sistemático y objetivo de la información con el fin de mejorar la toma de decisiones relacionada con la identificación, solución de problemas y las oportunidades de marketing”

La Investigación de Mercados es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo mediante información que sirve para identificar, definir las oportunidades y los problemas de marketing; generar y evaluar las actividades de marketing; supervisar el desempeño, y acrecentar la comprensión del marketing como proceso. (American Marketing Association; [www.marketingpower.com](http://www.marketingpower.com))

### **1.11.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO**

En el caso de un proyecto, la finalidad del estudio del mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas. El estudio debe incluir así mismo las formas específicas que se utilizarán para llegar hasta estos demandantes.

El estudio de mercado nos permitirá identificar el tipo de producto – servicio que la empresa llevará al mercado, cuáles son sus beneficios y la determinación de un precio adecuado respecto a la competencia para llegar al cliente final.

### 1.11.3 EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS<sup>16</sup>

#### 1.11.3.1 Definición del Problema:

El primer paso es definir el problema, se debe considerar el propósito del estudio, la información antecedente, la información que se necesita y la forma en que se utilizará para la toma de decisiones, una vez que el problema se haya definido es posible diseñar y conducir la investigación de manera adecuada.

#### 1.11.3.2 Formulación del diseño de investigación:

Expone con detalle los procedimientos necesarios para obtener la información requerida, y su propósito es diseñar un estudio que ponga a prueba las hipótesis de interés, determine las posibles respuestas a las preguntas de investigación.

“También es necesario diseñar un cuestionario y un plan de muestreo para seleccionar a los participantes del estudio” (MALHOTRA Naresh; 2008; p.p.106).

De manera más formal, la elaboración de un diseño de investigación incluye los siguientes pasos:

##### *a) Definición de la información necesaria*

Una vez identificado el problema en su extensión, se identifica y define las fuentes de información más adecuadas para las variables sujetas de análisis.

**Datos primarios** son aquellos que un investigador reúne con el propósito específico de abordar el problema que enfrenta, son datos que no se encuentran en ningún estudio anterior, es decir, son primeros. (MALHOTRA Naresh; 2008; p.p107).

##### *b) Análisis de datos secundarios*

Son aquellos que ya fueron reunidos para propósitos diferentes al problema en cuestión, estos datos se pueden localizar con rapidez y a bajo costo. Claro está que antes de utilizar datos secundarios, es importante evaluarlos con respecto al objetivo,

---

<sup>16</sup> MALHOTRA Naresh; Investigación de mercados: un enfoque aplicado; 5ta edición; Pearson Educación; México; 2008; p.p. 106

naturaleza y métodos empleados para reunir estos datos y si son actuales y confiables.

**c) Investigación cualitativa: metodología de la investigación<sup>17</sup>**

- **Investigación Exploratoria:** Busca obtener información preliminar que ayude a definir problemas y a sugerir la hipótesis.
- **Investigación Descriptiva:** Busca describir mejor los problemas de marketing, situaciones o mercados, el potencial de mercado de un producto o los parámetros demográficos y actitudes de los consumidores que compran el producto.
- **Investigación Causal:** Busca probar la hipótesis acerca de relaciones de causa y efecto.

**d) Técnicas para la obtención de datos cuantitativos**

- **Método de Encuesta:** “es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos”. ( MALHOTRA, Naresh.; 2008, p.p. 388-395)
- **Método Entrevista:** se trata de una situación en la que una persona se somete a las preguntas realizadas por otra. Las diferentes clases de entrevista guardan relación con el objetivo que ésta persiga, y la información que con ella se pretenda obtener.
- **Método Observación:** Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.<sup>18</sup>

**1.11.3.3 Trabajo de campo o recopilación de datos:**

Dependerá del tipo de información a obtenerse para definir una metodología de recolección y dar el tratamiento estadístico, la recopilación de datos incluye una fuerza de trabajo que opera en el campo, como es el caso de entrevistas personales, etc. Se señalan los datos obtenidos y la naturaleza exacta de la población de donde fueron extraídos. (MALHOTRA, Naresh; 2008; p.p.388-395.)

<sup>17</sup> [www.wikipedia.com/investigaci3ndemercados/metodolog3ainvestigaci3n](http://www.wikipedia.com/investigaci3ndemercados/metodolog3ainvestigaci3n)

<sup>18</sup> <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

#### **1.11.3.4 Preparación y análisis de datos:**

La preparación de los datos consiste en su revisión, codificación, transcripción y verificación, cada cuestionario se examina, si es necesario se corrige; se asigna códigos numéricos o de literales para representar cada respuesta a cada pregunta los datos del cuestionario se transcriben o capturan en cintas o discos magnéticos o se alimentan directamente en la computadora. (MALHOTRA, Naresh; 2008; p.p.401-421).

#### **1.11.3.5 Elaboración y Presentación del informe:**

Todo el proyecto deberá documentarse en un informe escrito que consigne de manera específica, las preguntas que se identificaron durante la investigación; el planteamiento, el diseño de la investigación, la recopilación de datos y los procedimientos de análisis de datos adoptados; así como la presentación de los resultados y los hallazgos más importantes; además, pueden utilizarse tablas, figuras y gráficas que dan mayor claridad e impacto. (MALHOTRA, Naresh; 2008; p.p.642-645.)

### **1.11.4 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DEL MERCADO**

La investigación que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones sobre si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

Según Baca Urbina (2001; p.p.13-17) en su libro señala que “para el análisis del mercado se reconocen las siguientes variables fundamentales”:

- Diseño del Producto.
- Análisis de la Oferta
- Análisis de la Demanda
- Análisis de los Precios
- Análisis de la Comercialización

#### **1.11.4.1 Definición del Producto**

En esta parte debe hacerse una descripción exacta del producto o los productos que se pretenda elaborar, (BACA Urbina; 2001; p.p.17) “esto debe ir acompañado por las normas de calidad y permisos necesarios. Los productos pueden clasificarse en”:

- Productos duraderos: como equipo eléctrico, herramientas, muebles y otros.
- No duraderos: principalmente alimentos frescos y envasados.
- Productos Básicos: como los alimentos, cuya compra se planea.
- Productos que se adquieren por comparación como los homogéneos (vinos, aceites lubricantes, y heterogéneos (como muebles, autos) donde interesan más el estilo y la presentación.
- Productos que se adquieren por especialidad, como el servicio médico.

“También se puede clasificar los productos en forma general como bienes de **consumo intermediario** y bienes de **consumo final**. Con esto el investigador procederá a clasificar al producto según su naturaleza y uso específico”. (MIRANDA J.J.; 2003; p.p. 93).

#### **1.11.4.2 Análisis de la Demanda**

“Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios, que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado” (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p 17).

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. (MIRANDA J, J.; 2003; p.p.105)

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es, conocer un poco más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor.

“De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, la cantidad demandada de un producto o un servicio, depende del precio que se lo asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor” (SAPAG Chain Nassir; 2007)

#### 1.11.4.2.1 *Métodos de Proyección del Mercado*<sup>19</sup>:

Los cambios futuros, no sólo de la demanda, sino también de la oferta y de los precios, se conocen con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente, para calcular una tendencia existen varios métodos:

La selección del método de proyección más adecuado estará en función directa de la calidad y cantidad de los antecedentes disponibles, así como de los resultados esperados, mientras que la efectividad de método elegido se evaluará en función de su precisión, sensibilidad y objetividad.

##### ➤ **Método de Proyección por la Fórmula del Monto**

Este método toma como base la tendencia histórica, se utiliza la siguiente fórmula:

(F1.1)

$$P_x = P_0 \left( 1 + \frac{TC}{100} \right)^x$$

“Para utilizar en forma adecuada esta técnica de proyección, se debe analizar detenidamente la información disponible, se toma en cuenta el crecimiento que se observa a través de ella se asemeja al crecimiento poblacional”. (BARRENO Luis; 2004; p.p. 40)-43

Despejando la formula (F1.1) obtenemos la fórmula de la Tasa de Crecimiento:

$$TC = 100 \left[ \left( \sqrt[x]{\frac{P_f}{P_i}} \right) - 1 \right]$$

<sup>19</sup> BARRENO Luis Ec., Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos: 1era edición, Quito, 2004:p.p.27-40

La tasa de Crecimiento (TC) de una serie histórica, la cual se realiza año por año; tomando el primero y último dato de la serie cuando la tasa de crecimiento a obtenerse sea del período, luego en la fórmula del monto reemplazaremos la tasa de crecimiento para proyectar para el año deseado.

Igualmente al aplicar este método estamos asumiendo el supuesto anteriormente planteado en el análisis de la tendencia, es decir, que los mismos factores que intervinieron en el pasado se mantendrían en el futuro.

#### *1.11.4.2.2 Procedimiento de muestreo y determinación del Tamaño de la Muestra*

Existen dos tipos generales de muestreo: el probabilísticos y el no probabilístico, en el primero, cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser entrevistado, y en el muestreo no probabilístico, la probabilidad no es igual para todos los elementos del espacio muestral. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p. 34)

“Para calcular el tamaño de la muestra se deben tomar en cuenta algunas de sus propiedades y el error máximo que se permitirá en los resultados, cuando ya se ha recopilado toda la información, lo siguiente es medir los resultados”. (GALINDO Edwin; 1999; p.p. 353)

“Una medición consiste en representar por símbolos las propiedades de personas, objetos, eventos o estados; se usa preguntas con la llamada técnica estructurada, consistente en respuestas breves, específicas y restringidas”. (GALINDO Edwin; 1999; p.p. 355).

- **Definición de la población objetivo.**- es la recolección de elementos u objetos que poseen la información buscada por el investigador y acerca de la cual se deben realizar las deducciones. La población objetivo debe definirse en términos de elementos, unidades de muestreo, extensión y tiempo.

- **Elección de una técnica de muestreo.**- Seleccionar una técnica de muestreo incluye diversas decisiones de naturaleza amplia; el investigador debe decidir si utiliza muestreo probabilístico o no probabilístico.
- **Determinación del tamaño de la muestra.**- El tamaño de la muestra se refiere al número de elementos que se incluirán en el estudio. Al determinar el tamaño de la muestra incluye: importancia de la decisión, naturaleza de la investigación, número de variables, tasas de cumplimiento, y restricciones de recursos.

#### 1.11.4.3 Análisis de la Oferta

“Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado” (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.43)

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, entre otras.

##### 1.11.4.3.1 Estudio de la Oferta:

“Aquí también es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta. En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda” (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.44).

Hay que recabar datos de fuentes primarias y secundarias. Entre los datos indispensables para hacer una mejor análisis de la Oferta están:

- Número de productores
- Localización.
- Capacidad instalada, utilizada, número de trabajadores
- Calidad y precio de los productos.
- Planes de expansión, inversión fija.

#### 1.11.4.3.2 *Proyección de la Oferta:*

Es necesario hacer un ajuste con tres variables siguiendo los mismo criterios, a saber, que de cada una de las terceras variables analizadas, como pueden ser el PIB, la inflación o el índice de precios, se obtenga el coeficiente de correlación correspondiente, para hacer la proyección de la oferta se tomará aquellas variables cuyo coeficiente de correlación sea más cercano a uno. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.45).

#### 1.11.4.4 **Demanda Insatisfecha:**

Se llama demanda potencial insatisfecha a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.41)

La determinación de la demanda insatisfecha se la cuantificará mediante la diferencia de la demanda – oferta.<sup>20</sup>

##### 1.11.4.4.1 *Cálculo de la Demanda Potencial Insatisfecha:*

Cuando se tienen los dos datos graficados de oferta - demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año, con los datos proyectados se puede calcular la probable demanda potencial o insatisfecha en el futuro.

#### 1.11.4.5 **Análisis de los Precios**

Es la cantidad monetaria o la que los productores, están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio.

El precio es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir exactamente de qué tipo de precio se trata y cómo se

---

<sup>20</sup> <http://www.mailxmail.com/curso-proyectos-inversion/estudio-mercado>

ve afectado por cambios en las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta (BACA Urbina; 2001; p.p.50).

- La base de todo precio de venta es el costo de producción, administración y ventas, más una ganancia, este porcentaje de ganancia adicional es el que conlleva un serie de consideraciones estratégicas.
- La demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país.
- La reacción de la competencia, la primera reacción a un nuevo competidor es probablemente bajar el precio del producto.
- Las estrategias de mercadeo son importantes para considerar la fijación del precio.
- Considerar el control de precios que todo gobierno puede imponer.

Por tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultado, por lo tanto es importante considerar cuál será el precio real que se utilizará en el cálculo de los ingresos. (BACA Urbina; 2001; p.p.51)

#### 1.11.4.6 Comercialización del Producto y Marketing Mix

“La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar” (BACA Urbina; 2001; p.p.52)

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor, esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar; una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

Se denomina **Mezcla de Mercadotecnia (Marketing Mix)** <sup>21</sup> a las herramientas o variables de las que dispone el responsable de la mercadotecnia para cumplir con los objetivos de la compañía.

Los elementos de la mezcla original son:

- **Producto o servicio:** es todo aquello (tangibles o intangibles) que se ofrece a un mercado para su adquisición, uso o consumo y que puede satisfacer una

<sup>21</sup> Wikipedia [http://es.wikipedia.org/wiki/Mezcla\\_de\\_mercadotecnia](http://es.wikipedia.org/wiki/Mezcla_de_mercadotecnia)

necesidad o un deseo. Puede llamarse producto a objetos materiales o bienes, servicios, personas, lugares, organizaciones o ideas.

Las decisiones respecto a este punto incluyen la formulación y presentación del producto, el desarrollo de marca, y las características del empaque, etiquetado y envase, entre otras.

- **Precio:** Es principalmente el monto monetario de intercambio asociado a la transacción, sin embargo incluye: forma de pago (efectivo, cheque, tarjeta, etc.), crédito (directo, con documento, plazo, etc.), descuentos pronto pago, volumen, recargos, etc. El precio es el único elemento del mix de Marketing que proporciona ingresos, pues los otros componentes únicamente producen costos.
  
- **Plaza o Distribución:** En este caso se define como dónde comercializar el producto o el servicio que se ofrece; la forma como llegar con un producto al consumidor, considera el manejo efectivo del canal de distribución, debiendo lograrse que el producto llegue al lugar, momento y en las condiciones adecuadas. Los posibles modelos de Estructura de los Canales de Comercialización son:
  - Relación directa entre el productor y el consumidor
  - Del productor al detallista y este al consumidor
  - Del productor al mayorista, de este al minorista y luego al consumidor.
  - Del productor al agente intermediario, de este al mayorista, de este al minorista y finalmente al consumidor.

- **Promoción:** Es comunicar, informar y persuadir al cliente y otros interesados sobre la empresa, sus productos, y ofertas, para el logro de los objetivos organizacionales.

La promoción es uno de los instrumentos fundamentales del marketing con el que la empresa pretende transmitir las cualidades de su producto a sus clientes, para que estos se vean impulsados a adquirirlo; por lo tanto, consiste en un mecanismo de transmisión de información.

Constituida por Promoción de ventas, Fuerza de venta o Venta personal, Publicidad y Relaciones Públicas, y Comunicación Interactiva (Marketing directo por [mailing](#), emailing, catálogos, webs, [telemarketing](#), etc.)

La publicidad es cualquier forma pagada de presentación y promoción, bienes, o servicios por un patrocinador identificado,

cuyas características es que es pública, penetrante, expresiva e impersonal. La publicidad sirve para construir una imagen permanente de un producto y a la vez para desencadenar ventas rápidas. (KOTLER & AMSTRONG; 2001; p.p.398).

## **1.12 ESTUDIO TÉCNICO.**

El objetivo es verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto o la prestación del servicio que pretende realizar con el proyecto, además, analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, las inversiones y la organización requerida para producir.

“Por lo señalado el Estudio Técnico pretende responder varias interrogantes: dónde, cuánto, cuándo, cómo producir los bienes y servicios requeridos por la población” (BACA Urbina; 2001; p.p 84).

### **1.12.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA**

“El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año, cálculos de acuerdo a las actividades que se van a desarrollar, los equipos y maquinaria a utilizarse, etc., el tamaño depende de varios factores, como la demanda, los proveedores, la tecnología, turnos trabajados y recursos a utilizar.”. (BACA Urbina; 2001; p.p.84)

### **1.12.2 FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO DE LA PLANTA**

En la práctica existen factores que contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuales se puede escoger se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados, que se analizan a continuación<sup>22</sup>:

- La demanda.
- Suministros e Insumos.
- Tecnología y Equipos.
- El Financiamiento.

---

<sup>22</sup> BARRENO Luis Eco.; Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos; 1era edición; Quito; 2004; p.p 56

“Cuando el volumen de la inversión inicial sea muy elevado, para alivianar el peso de la misma, se puede sugerir que la ejecución de proyecto se lo realice por etapas si técnicamente el proyecto así lo permita”. (BACA Urbina; 2001; p.p.97)

### 1.12.3 LOCALIZACIÓN

“La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)” (BACA Urbina; 2001, p.p. 98).

En muchos proyectos una buena o mala localización puede ser la diferencia entre el éxito o el fracaso, al realizar este estudio puede ocurrir como resultado, se presente más de una alternativa óptima, de hecho su selección debe darse en función de los resultados de la evaluación optándose por aquella que permita obtener el máximo rendimiento del proyecto. (MIRANDA Juan José; 2005; p.p. 122)

El estudio de Localización presenta normalmente dos niveles: la Macrolocalización y la Microlocalización.

#### 1.12.3.1 Macrolocalización:

La determinación de una región o zona muy grande de probable localización, donde se debe tomar en cuenta aspectos relativos a requerimientos climáticos, criterios de política económica, especialmente los incentivos que incidirán en los costos globales de producción sin llegar a los detalles por componentes del costo.

#### 1.12.3.2 Microlocalización:

Para la cual deberá realizarse un análisis exhaustivo de la región escogida, en este nivel se llegará a establecer la provincia, el ámbito cantonal, la circunscripción parroquial, y por, último la localización del terreno dentro de la parroquia.

Los factores que más comúnmente influyen en la decisión de la localización de un proyecto son los siguientes:

- **Factores Geográficos**, son las condiciones naturales de las zonas del país, como el clima, niveles de contaminación y desechos, las comunicaciones (carreteras, vías férreas y rutas aéreas), etc.

- **Factores Institucionales**, los relacionados con los planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial.
- **Factores Sociales**, los relacionados con la adaptación del proyecto al ambiente y la comunidad (escuelas, hospitales, centros recreativos, facilidades culturales y de capacitación de empleados y otros.)
- **Factores Económicos**, se refieren a los costos de los suministros e insumos en esa localidad, como la mano de obra, las materias primas, el agua, la energía eléctrica, los combustibles, la infraestructura disponible, los terrenos y la cercanía de los mercados y de las materias primas.

#### 1.12.4 INGENIERIA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto concierne a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso de producción, la selección de la tecnología ha aplicarse, la inversión para su adquisición e implantación, además esta ingeniería trata de la ubicación física y distribución general de estos equipos.

Para el Eco. Luis Barreno (2004p.p. 73-74) en su Manual para Formular Proyectos señala que generalmente las labores de ingeniería, en los estudios y diseños definitivos abarca dos áreas generales:

- a) **Obra civil:** corresponde a la elaboración de estudios y diseños definitivos para la construcción de la infraestructura que permitirá la realización del proceso productivo y la parte operativa, como el acondicionamiento del terreno (acometidas de luz, agua potable, alcantarillado, teléfono, etc.), construcción de las naves industriales, bodegas, áreas de carga y descarga, oficinas, etc.
- b) **Ingeniería Especializada:** corresponde a la selección del proceso productivo de bienes o la prestación de servicios más adecuada y en función de dicho proceso elegir la tecnología óptima tomando en cuentas el producto que se desea obtener al menor costo posible.

Por las características técnicas de esta parte del estudio, requiere la participación de especialistas en cada una de las diversas ramas a las que éste dirigido el proyecto; sin embargo, es preciso que quién esté al frente del proyecto tenga ciertos elementos de juicio.

##### 1.12.4.1 Técnicas de Análisis del Proceso de Producción

El Proceso Productivo es el procedimiento técnico que se utiliza para obtener los bienes y servicios a partir de insumos y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción. (BACA Urbina; 2001; p.p. 101)

El Proceso Productivo hace referencia a la forma como se debe combinar los recursos que intervienen con el objetivo de minimizar los costos y maximizar las utilidades. Al existir varios métodos para representar y analizar el proceso productivo, el método a aplicarse deberá estar relacionado con el objetivo del proyecto, además de explicar el proceso de tal forma que una persona no especializada pueda leer e interpretar. Algunos métodos son:

#### 1.12.4.1.1 Diagrama de Flujo de Proceso.

El Flujograma pretende describir gráficamente un proceso específico de producción que abarquen los diferentes sistemas de posteriormente, también es una forma de detallar y estudiar el proceso de producción, a través de la utilización de un diagrama de Flujo, cuya simbología básica es la siguiente:

**Tabla 1.1-** Simbología Flujograma

	<u>Operación</u> : Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una transformación física o química en un producto o componente del mismo
	<u>Transporte</u> : Cualquier movimiento que no forme parte de una operación o de una inspección.
	<u>Demora</u> : Cualquier lapso en el que un componente del producto se encuentre esperando por alguna operación, revisión o traslado.
	<u>Archivo o Almacenamiento</u> : Custodiar un producto o insumo en el almacén, hasta que se necesite para su utilización o venta.
	<u>Inspección</u> : Se refiere a efectuar comparaciones o verificaciones de las características comparándolas con los estándares de calidad, así como la cantidad determinada para el mismo.
	<u>Documento</u> : Generalmente se utiliza para designar cheques, requisiciones, cotizaciones, etc.

Fuente: BACA Urbina Gabriel; Evaluación de Proyecto

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

#### 1.12.4.1.2 Diagrama de Bloques:

Consiste en representar a cada operación unitaria aplicada sobre la materia e insumos se encierra en un bloque que se ubica en orden secuencial, uniendo a través de una flecha con el anterior y el posterior, las que señalan tanto la secuencia de las operaciones como la dirección del flujo. Cuando se desea llegar a desagregar a niveles más específicos como en el caso de subprocesos, se puede agregar ramales al flujo principal del proceso. (BACA Urbina; 2001; p.p. 101).

En el interior de cada uno de los bloques se debe registrar el nombre del proceso de la operación unitaria (cambio físico o químico, actividad) efectuada sobre el materia o materia prima, en el caso que sea un bien tangible o un individuo en el caso de un servicio.

#### 1.12.4.2 Selección de Equipos

Es indudable que la selección de los equipos depende básicamente del proceso de producción seleccionado. Ante esta circunstancia “es preciso determinar los requerimientos de información para ser analizada antes de decidir por uno u otro equipo”. (BACA Urbina; 2001; p.p.105).

La decisión de la compra de las maquinarias y equipos, debe estar sujeta al análisis de varios elementos, algunos factores relevantes que determinan la adquisición de Equipo y Maquinaria son:

Proveedor, precio, capacidad, costo de mantenimiento, mano de obra necesaria, consumo de energía, infraestructura necesaria, equipos auxiliares, costo de los fletes y seguros, capacidad de reparaciones en el país, costo de instalaciones y puesta en marcha.

#### 1.12.5 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Sin duda alguna la distribución de la planta que se realice tomando en cuenta todos los factores técnicos en beneficio del trabajador y la producción, es la que brinda las operaciones de producción en forma más segura y económica para la unidad productiva. (BACA Urbina; 2001; p.p.107)

Considerando los elementos antes mencionados, los objetivos y principios básicos que se deben tomar en cuenta para una correcta distribución de una planta son los siguientes:

- a) Integración total.
- b) Mínima distancia del recorrido.
- c) Utilización del espacio cúbico.
- d) Seguridad y bienestar para el trabajador.
- e) Flexibilidad.

En atención a lo señalado en el párrafo anterior se pueden distinguir tres tipos básicos de distribución.

- **Distribución por proceso:** agrupa a trabajadores, maquinas y equipos que realizan operaciones o funciones similares; generalmente los trabajadores realizan trabajos rutinarios obteniendo reducidos volúmenes de producción.
- **Distribución por producto:** agrupa a los trabajadores, maquinaria y equipo en función de la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto en proceso o usuario, la producción en serie con el objeto de producir grandes volúmenes de generalmente pocos productos.
- **La distribución denominada por componente:** la mano de obra, los materiales y el equipo acuden al sitio de trabajo, la planeación y el control del proyecto puede realizarse usando técnicas como el CPM y PERT.

#### **1.12.5.1 Cálculo de las Áreas de la Planta.**

Cuando se logra llegar a una proporción ideal de la distribución, se calcula las áreas de cada departamento o sección de planta. Se considera que una planta debe tener áreas básicas para su funcionamiento como: Recepción de materiales e insumos, embarque de producto terminado, almacenes, departamento de producción, control de calidad, sanitarios, oficinas, etc.

Puede existir algunas otras áreas que deben estar en función de un correcto desempeño de las actividades y tomando en cuenta los costos que se requieren para estas áreas.

### **1.13 ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y REQUISITOS LEGALES**

Este estudio consiste en definir como se hará la empresa, o que cambios hay que hacer si la empresa ya está formada, se refiere a

cómo se administrarán los recursos disponibles. La actividad ejecutiva de su administración: organización; procedimientos administrativos; aspectos legales y reglamentaciones ambientales. (MIRANDA Juan José; 2005; p.p. 142-164)

El estudio organizacional y administrativo del proyecto considera la planeación e implementación de una estructura organizacional para la empresa o negocio, egresos de inversión y operación en la organización, estudio legal, aspectos comerciales, aspectos técnicos, aspectos laborales, aspectos tributarios y contratación.<sup>23</sup> Se determinan las jerarquías y responsabilidades organizacionales, a través del organigrama del negocio, y analiza aspectos legales en cuanto al tipo de sociedad que se va a implementar y cuál es la normativa que debe cumplir el negocio acorde al giro de la misma.

### **1.13.1 ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO ADMINISTRATIVO<sup>24</sup>**

#### **1.13.1.1 Antecedentes**

Breve reseña de los orígenes de la empresa y un esquema tentativo de la organización que se considera necesaria para el adecuado funcionamiento administrativo del proyecto. Se plasman los objetivos de la empresa, así como sus principales accionistas.

#### **1.13.1.2 Direccionamiento Estratégico:**

El direccionamiento estratégico proporciona un marco para las decisiones esenciales de la empresa; pues define un curso de acción a seguir, lo cual permite desarrollar una filosofía empresarial. Para establecer los lineamientos de la futura empresa, se deben definir aspectos importantes como la misión, visión, principios y valores. (HELLRIEGEL D. & JACKSON S.; 2002; p.p. 34)

- ✓ **Misión:** Se identificará plenamente la tarea básica a la que se dedicará la empresa, será redactada en términos optimistas, alentadores y motivadores siendo capaz de englobar los objetivos particulares.

<sup>23</sup> <http://preparacionyevaluacionproyectos.blogspot.com/2009/01/estudiorganizacional-yadministrativo.html>

<sup>24</sup> <http://www.losrecursoshumanos.com/contenidos/290-estudios-de-clima-organizacional.html>

- ✓ **Visión:** se establecerán los principales retos a cumplir dentro de la empresa en un futuro mediano, luego del cual se podrá comprobar si las decisiones han sido correctas y alcanza los objetivos propuestos.
- ✓ **Objetivos:** son todos aquellos fines hacia los cuales se dirige la actividad de la empresa, los mismos que deben ser reales, medibles y cuantificables.
- ✓ **Valores y principios corporativos:** se establecerán las normas más comportamiento ético que deberá utilizar la empresa durante su interacción con la sociedad.

#### **1.13.1.3 Organización de la empresa:**

Se debe presentar un organigrama de la institución, donde se muestre su estructura, dirección y control de funciones para el correcto funcionamiento de la entidad.

“Los puestos creados deberán contar con los perfiles necesarios para evitar confusiones en la asignación de tareas y hacer más eficiente dicha tarea del individuo en el puesto”. (CHIAVENATO Idalberto; 2005; p.p. 47).

#### **1.13.1.4 Ambiente y Cultura Organizacional:**

Se pensaba que las organizaciones eran en su mayor parte una forma racional de coordinar y controlar a un grupo de personas, contaban con niveles verticales, relaciones de autoridad, sin embargo las organizaciones son algo más que eso, tienen personalidad, puede ser rígidas o flexibles, innovadoras o conservadoras.

La cultura organizacional cumple varias funciones en una organización. En primer lugar, define límites. Segundo, trasmite un sentido de identidad a sus miembros. Tercero, facilita la creación de un compromiso personal. Cuarto, incrementa la estabilidad del sistema social. La cultura es el vínculo social que ayuda a proporcionar normas adecuadas y mantener unida a la organización.

#### **1.13.1.5 Aspecto legal:**

Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no encuadra en el marco legal de referencia en el que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente está aceptado para la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto. (SAPAG Chain Nassir; 1993; p.p. 225)

Investigar todas las leyes que tengan injerencia directa o indirecta en la diaria operación de la empresa: ley de contrato de trabajo; convenios colectivos; leyes sobre impuestos; análisis de las leyes sobre la contaminación ambiental, especificaciones de construcción, franquicias tributarias o simplemente la agilidad en la obtención de permisos para las nuevas instalaciones de la futura empresa.

## **1.14 ESTUDIO FINANCIERO**

El estudio de este capítulo tiene como objetivo determinar la cuantía de las inversiones, recursos financieros, las fuentes de financiamiento, la rentabilidad de los recursos utilizados y la evaluación, así como gastos y costos requeridos para poner en marcha el proyecto. (MIRANDA Juan Jose; 2003)

Además viene a constituir la sistematización tanto contable como financiera de los estudios realizados con anterioridad y en base a este podrá conocer los resultados que generará el proyectos, al igual que la liquidez que se obtendrá para cumplir con las obligaciones operacionales y no operacionales, finalmente la estructura expresado por el Estado de Resultados.

### **1.14.1 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS**

“El costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual”. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.161).

Durante el periodo de operación se pueden identificar cuatro clases de costos que son: costos de producción, gastos administrativos, gastos de venta y gastos financieros.

#### **1.14.1.1 COSTO DE PRODUCCIÓN:**

Son aquellos que tienen una relación directa con la producción del bien o la prestación del servicio, para obtener este costo se suma los costos incurridos en:

- Materia Prima
- Mano de Obra

➤ Costos Indirectos de Fabricación

Los costos indirectos de fabricación están constituidos por la materia prima indirecta y otros gastos indirectos que corresponden aquellos desembolsos de dinero que están relacionados con la producción, tales como mantenimiento de la infraestructura de producción, útiles de limpieza, entre otros.

#### 1.14.1.2 GASTOS FINANCIEROS

Son los intereses que se deben pagaren relación con capitales obtenidos en préstamo para el financiamiento del proyecto. Este gasto se registra por separado de los gastos de administración y ventas ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay que cargarlo a un área específica. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.165.)

#### ✓ FINANCIAMIENTO TABLA DE PAGO DE LA DEUDA

Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamos para cubrir cualquier de sus necesidades económicas, si se pide un préstamo hay que saber hacer el tratamiento fiscal adecuado a los intereses y pago a principal, lo cual es un aspecto vital en el momento de realizar la evaluación económica. Esto exige conocimiento de métodos para calcular este tipo de pagos. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p. 178)

#### 1.14.1.3 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GASTOS DE VENTAS

Los gastos en estas dos áreas de la organización corresponden a todos aquellos desembolsos directos de dinero que son utilizados para el correcto funcionamiento de cada departamento tanto administrativos como de ventas. Estos desembolsos se consideran costos fijos ya que no están relacionados con la demanda. Entre estos gastos se pueden enunciar los siguientes:

**Tabla 1.2-** Clasificación de Gastos Administrativos y Ventas.

<b>ADMINISTRATIVOS</b>	<b>VENTAS</b>
Sueldos	Sueldos
Mantenimiento activo Adm.	Comisiones
Prestaciones	Gastos de Presentación
Suministros de Oficina	Gastos de Publicidad
Depreciación y Amortización	Asistencia Técnica
Seguros	Depreciaciones
Otros	Fletes, Empaques
	Otros

Fuente: BACA Urbina Gabriel; Evaluación de Proyectos; p.p.164.  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 1.14.2 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Corresponde a las inversiones que se deben realizar para que el nuevo negocio pueda funcionar, la inversión inicial indica la cuantía y la forma en que se estructura el capital, cuál será el costo total de la operación de la planta que abarque las funciones de producción, administración y ventas.

“Se clasifican en tres grupos: Activos fijos, Activos diferidos y Capital de Trabajo, cuya suma determinará el valor de la inversión inicial total.” (ZAPATA Pedro; 1996, p.p. 122)

#### ➤ **Activos Fijos:**

Constituyen todos aquellos bienes permanentes y/o derechos exclusivos que la empresa utilizará sin restricciones en el desarrollo de sus actividades productivas. Algunos activos son: los terrenos, edificios, maquinaria, equipo y herramientas, vehículos, muebles, etc. Con excepción de los terrenos, los otros activos fijos comprometidos van perdiendo valor a consecuencia de sus usos, por lo que se debe tomar en cuenta en la depreciación. (BACA Urbina Gabriel; 2001;p.p. 165)

#### ➤ **Activos Diferidos:**

Los activos diferidos también llamados activos intangibles se como gastos de constitución, estudios técnicos, económicos y jurídicos, los gastos de organización, gastos de montaje, ensayos y puesta en marcha y estudios previos a la implantación del proyecto. (MIRANDA Juan José; 2005; p.p. 179-181)

### 1.14.3 CAPITAL DE TRABAJO:

Es el capital con que hay que contar para empezar a trabajar, aunque también es una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y diferido, ya que radica en su naturaleza circulante. El activo circulante se compone básicamente de tres rubros: caja o bancos, inventarios y cuentas por cobrar. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p.166).

Para determinar el Capital de Trabajo dada por activos corrientes menos Pasivos corrientes es normal para empresas en funcionamiento, pero para aquellas que

empiezan el Capital de Trabajo debe ser aquel necesario para cubrir todos los costos operativos iniciales necesarios para el inicio en uno o más períodos mensuales en consideración al tipo de negocio.

Es necesario realizar el análisis y la evaluación de los proyectos de inversión, en base a las operaciones que se pretenden llevar a cabo una vez orientados los recursos a la adquisición del activo fijo, los datos y cifras correspondientes se plasman en proyecciones financieras que se concentran en Estados Financieros Pro forma.

#### **1.14.4 ESTADO DE RESULTADOS (PÉRDIDAS Y GANANCIAS) PRO FORMA**

“Es el compendio de los ingresos y costos estimados de la empresa, que finaliza con la utilidad (pérdida) neta para el período, constituye el pronóstico y estimación de los costos de producción”. (SARMIENTO Rubén; 2002; p.p. 290)

Se deduce de los ingresos estimados de la empresa los costos de producción y gastos de administración y ventas, con el objetivo de obtener la utilidad en operación.

Los gastos de administración y ventas, no son alterados en forma sustancial por cambios de ventas a corto plazo, en especial cuando estas disminuyen; posteriormente se estiman los intereses con finalidad de obtener la utilidad neta antes de impuestos y participación de empleados, para luego calcular el pago a los trabajadores y el impuesto a la renta.

#### **1.14.5 FLUJO DE CAJA**

“El flujo de caja proyecta los flujos de entrada y salida de efectivo de una empresa durante un período, además estima los fondos que se necesitan para cubrir las obligaciones operacionales y financieras” (FRIEND Zehle; 2008;p.p. 68)

El objetivo principal de un flujo es analizar la capacidad que tiene una empresa para genera efectivo. La omisión de este estado financiero no permitiría establecer el saldo de caja en el Balance General. (SARMIENTO Rubén; 2002; p.p. 286), se toma en cuentas las siguientes actividades para su elaboración:

- a. **Actividades de Operación:** están relacionadas con la producción, compra y/o venta de mercaderías y gastos de sueldos, arriendos, publicidad, es decir, las ocasionadas para el normal desarrollo de la empresa

- b. **Actividades de Inversión:** Consideradas a las actividades de compra y/o venta de activos fijos (propiedad, planta y equipo), intangibles y otros activos a largo plazo
- c. **Actividades de Financiamiento:** las actividades relacionadas con aportaciones de nuevos socios, préstamos bancarios y/o pago de dividendos de corto y largo plazo.

#### 1.14.6 BALANCE GENERAL INICIAL

EL Balance General comprende Activos, Pasivos y Patrimonio de la empresa para los diferentes períodos. El Balance General tiene como objetivo principal determinar anualmente cuál se considera que es el valor real de la empresa en ese momento. (SARMIENTO Rubén; 2002; p.p. 276)

EL Activo para la empresa es aquel integrado por el conjunto de bienes, derechos y valores de su propiedad, el Pasivo significa cualquier tipo de obligación que se tenga con tercero y el Patrimonio constituye el derecho de los accionistas o propietarios sobre el activo de la empresa.

El patrimonio de la empresa se fortalece anualmente debido a las utilidades que genera el negocio desde el primer año de operaciones, tal como se indica en el Estado Pro forma de Resultados. Este elemento hace que se incrementen los derechos de los accionistas sobre el Activo, así como las Reservas de la institución.

Los activos fijos netos anuales se obtienen al restar de los activos fijos, las depreciaciones que se producen en cada período, para el cálculo de los activos diferidos netos se siguen el mismo procedimiento pero en este caso de los activos diferidos tiene que restarse las amortizaciones.

#### 1.14.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. El Punto de Equilibrio es aquel nivel en el cual los ingresos son iguales a los costos y gastos y por ende no existe utilidad. La utilidad general que se le da es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas. Los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p. 171-172)

Ingreso	=	(P) Precio x (Q) Cantidad
Costos Totales	=	Costos Fijos + Costos Variables
Punto de Equilibrio:	Ingreso=	Costos Totales

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Volumentotal de Ventas}}}$$

### 1.14.8 EVALUACIÓN FINANCIERA

La Evaluación Financiera es un análisis que permitirá determinar la factibilidad del proyecto, así como establecer si es aconsejable la asignación de recursos para la inversión en éste. Sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa, así como para controlar los costos y gastos, para de esta manera evaluar las ventas y las utilidades de la organización. (BACA Urbina Gabriel; 2001; p.p. 181)

En esta etapa se propone describir los métodos actuales que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son: La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN).

En esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología que se empleará en la fabricación del producto o prestación del servicio; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica. Ahí radica su importancia, por eso, los métodos y los conceptos pálidos deben ser claros y convincentes para el inversionista.

#### 1.14.8.1 Determinación de Tasas de Descuento

La tasa de descuento para un proyecto de inversión se denomina TMAR, y es la Tasa Mínima Aceptable de Rentabilidad para el Inversionista o Costo de Oportunidad, con esta tasa se calcula y se trae a Valor Presente los flujos de efectivo para efectos de cálculo del VAN y R B/C.

Tasa Activa (TA)
Financiamiento externo (Fe)
Tasa Pasiva (TP)
Financiamiento Interno (Fi)
Tasa Préstamo (Tp)

$$i = TA * (\% Fe) + TP * (\% Fi) + Riesgo Inversión + Tp$$

Los inversionistas deben tomar decisiones relativas a la ejecución del proyecto, exigiendo que la inversión rinda en una tasa igual al gasto promedio ponderado de las fuentes de financiamiento; estas pueden ser de los inversionistas y de las instituciones de crédito, cualquiera que sea la forma de aportar cada uno de los participantes tendrá un costo asociado al capital aportado y la empresa formada asumirá un costo de capital propio.

La aplicación de los criterios de evaluación se realiza basándose en los flujos operacionales proyectados que llevan a tomar decisiones respecto del proyecto en evaluación. El objetivo de evaluar los flujos es medir la capacidad que tendrá una empresa de generar efectivo, considerando el valor del dinero en el tiempo.

#### 1.14.8.2 Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto (VAN) se define como el valor que tienen en la actualidad, los diferentes flujos de fondos de un proyecto. (MARIÑO W.; 2002; p.p. 155)

Resulta de la diferencia entre todos los ingresos y egresos en los que incurre el proyecto actualizados o descontados a una tasa determinada que se fija de acuerdo a las condiciones del mercado; es decir, que el flujo de fondos neto al descontarse a una cierta tasa original el flujo de fondos descontados, cuya sumatoria nos da como resultado el Valor Actual Neto.

Una vez que se ha definido el porcentaje de tasa de oportunidad o descuento, se procede a realizar el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) para el proyecto y se expresa en la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum \frac{FNC}{(1+i)^n} - I_0$$

Donde:

FNC= sumatoria total de Flujos Netos de Caja
$(1+i)^n$ = Tasa de descuento
$I_0$ = Inversión

Para evaluar la bondad económica de los proyectos de inversión, se toma en cuenta:

$VAN > 0$  *senala que el proyecto es conveniente*

$VAN = 0$  *indica que el proyecto es indiferente*

$VAN < 0$  *muestra que el proyecto no es atractivo*

### 1.14.8.3 Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es el rendimiento real de la inversión o la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial; esta es la base de comparación para la evaluación del proyecto, lo que permite en cierta forma la toma de decisiones de la inversión en la empresa. INFANTE Arturo; 2004; p.p.88)

Por lo tanto, el objetivo es encontrar el porcentaje de rendimiento que igualará el Valor Actual Neto de todos los flujos efectivos futuros con la inversión inicial; es decir, la tasa con la cual el VAN sea igual a cero.

El proyecto es conveniente cuando la TIR es mayor que la Tasa de Interés que se habría obtenido de otras alternativas de inversión.

Desde el punto de vista matemático al TIR se lo puede obtener de la siguiente manera:

$F_t$ =	Es el flujo de efectivo para el período t, ya sean ingresos o egresos de efectivo neto.
$I$ =	Es la tasa de descuento para el proyecto que se descuenta a los flujos de efectivo para la propuesta de inversión, para igualar en Valor Presente el desembolso inicial al momento cero.
$n$ =	Es el último período donde se espera un flujo de efectivo.

$$TIR = \frac{F_{t1}}{(1+i)^1} + \frac{F_{t2}}{(1+i)^2} + \frac{F_{tn}}{(1+i)^n}$$

#### 1.14.8.4 Relación Beneficio – Costo

La relación beneficio costo, indica la utilidad que se lograría con el costo que representa la inversión, es decir, por cada unidad de costo cuanto se recibe por beneficio. Se calcula dividiendo el valor actualizado del flujo de ingresos para el valor actualizado del flujo de costos. Para descontar los flujos es conveniente hacerlo a la tasa de descuento fijada para el cálculo del VAN.

$$R^{B/C} = \frac{\sum VA (Ingresos)}{\sum VA (Egresos)}$$

*B/C > 1 proyecto atractivo*

*B/C = 1 proyecto indiferente*

*B/C < 1 proyecto no atractivo*

#### 1.14.8.5 Análisis de Sensibilidad

Finalmente, el estudio financiero contempla un análisis del grado de sensibilidad que tiene el proyecto ante variables críticas para su rentabilidad.

Este análisis tiene el propósito de mostrar los efectos que sobre la TIR tendría un cambio en el valor de una o más de las variables de costo o de ingreso que inciden en el proyecto y a la vez indicar la holgura con que se cuenta para su realización ante eventuales cambios de tales variables en el mercado. (FRIEND Zehles; 2008; p.p. 74)

## **CAPÍTULO 2**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

#### **INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

La importancia de este capítulo radica en que nos permitirá conocer las características del segmento de Mercado a cual dirigirse, tanto en su demanda como en la oferta, los clientes potenciales enfocándonos a las necesidades de los pacientes con cáncer; además de definir las estrategias en Marketing para dar a conocer y posesionar al Instituto de Especialidades Oncológicas como una alternativa para la detección y tratamiento contra el cáncer.

La Investigación de Mercados tiene la capacidad de aportar información para el diseño, la ejecución de los buenos programas de Marketing y ayuda a tomar decisiones que permitan la construcción del Marketing Mix que mejor se adapte a los requerimientos de la empresa y el servicio.

#### **2.1 OBJETIVO.**

Realizar un Estudio de Mercado que permita determinar la situación de los pacientes con cáncer, el acceso que tienen a tratamientos y atención médica especializada, conocer la demanda insatisfecha de este servicio de salud oncológica, e identificar los institutos existentes que poseen la capacidad de brindar la atención requerida.

#### **2.2 SECTOR DE LA SALUD EN EL ECUADOR.**

El Sistema de Salud del Ecuador se caracteriza por su segmentación, es decir, un sistema de seguridad social financiado por cotizaciones de los trabajadores del sector formal, co-existe con sistemas privados para la población de mayor poder adquisitivo y con intervenciones de salud pública y redes asistenciales para los más pobres. (<http://es.wikipedia.org>)

Otros prestadores que cubren cuotas de aseguramiento son: la Sociedad Ecuatoriana de Lucha Contra el Cáncer (SOLCA) y los

servicios de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional.  
(<http://es.wikipedia.org>)

#### ❖ TASA DE MORTALIDAD GENERAL<sup>25</sup>

Esta variable da el número medio anual de muertes durante un año por cada 1000 habitantes, según los registros existentes, se observa que la tasa de mortalidad general de la población ha descendido de 14,2 muertes por cada 1000 habitantes en 1956 a 4,21 en el 2008. La disminución se debe, según el SIISE<sup>26</sup>, a la expansión de los servicios de salud, el mejoramiento de los niveles educativos de la población, las inmunizaciones, el desarrollo de los fármacos para enfermedades que antes no eran combatibles, la urbanización de la población, al mejoramiento de la infraestructura sanitaria.

En el *Anexo A2.1* se presenta información sobre las principales Causas de Mortalidad General en el año 2008, tanto en hombres como en mujeres, donde el Cáncer (Neoplasia) de los diferentes órganos del cuerpo humano es una de las principales razones de fallecimiento en el país.

En Ecuador según las Cuentas Nacionales evaluando desde el año 2000 al 2006, se encuentra, que el gasto total en salud se situaba en el 2004 entre el 4% y el 5% del PIB; proviniendo un 50,4% del gasto del sector público y un 49,2% del sector privado<sup>27</sup>.

Un alto porcentaje del ingreso de las familias ecuatorianas está destinado a solventar los gastos para la salud, en el año 2008 los gastos en medicamentos son los más altos con un 40%, los Servicios Ambulatorios un 15% corresponden a consultas médicas y otros servicios.<sup>28</sup>

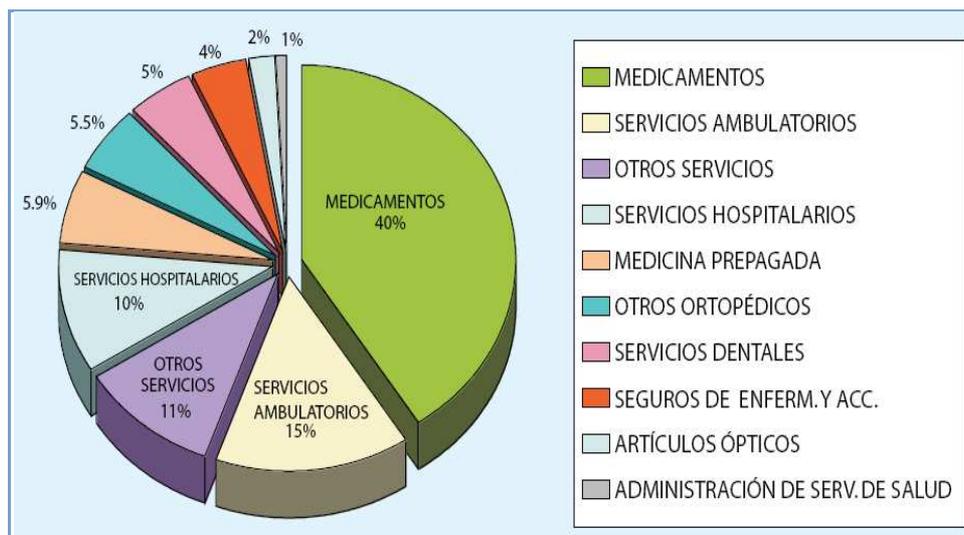
---

<sup>25</sup> Número de personas que murieron en un determinado año, expresado con relación a cada 1000 habitantes (SISSE). Nota: últimos registros. INEC

<sup>26</sup> SISSE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador)

<sup>27</sup> INEC, Cuentas Nacionales de Salud; [www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)

<sup>28</sup> Ministerio de Salud; [www.msp.gov.ec/](http://www.msp.gov.ec/) Cuentas Satélite de los Servicios de Salud 2003 – 2008



**Figura 2.1.** - Composición Porcentual del Gasto de los Hogares en Salud 2008  
**Fuente:** Cuentas Satélite de los Servicios de Salud 2003 – 2008; Aseguramiento de la Calidad

## 2.3 INVESTIGACION DE MERCADO

### 2.3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Identificar cuáles son las necesidades que presentan los pacientes con cáncer en el tratamiento médico. “El Registro Nacional de Tumores en el último estudio revela que cada año se presentan al menos 6000 nuevos casos solamente en Quito” (Diario El Comercio; Suplemento Institucional SOLCA 55 años; 2009-11-13), esto representa que la atención que se brinda a los pacientes sea muy escasa a pesar del gran esfuerzo que hacen algunas instituciones como el Hospital de SOLCA, pero que no llegan a satisfacer esta creciente demanda de atención.

### 2.3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conocer la situación que enfrenta el paciente con cáncer con respecto a la atención, tratamientos, medicinas entre otras prestaciones de servicio que son complementarios para la lucha contra el cáncer.

### 2.3.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Recopilar información acerca de la oportunidad que existe en la ciudad de Quito para la creación de un centro de especialidades oncológicas que atienda a la clase socioeconómica media de la ciudad de Quito.

- Determinar el tamaño del mercado correspondiente a la atención médica con respecto al cáncer.
- Identificar el sector demandante para el servicio de un centro especializado en el tratamiento del cáncer, estos datos se utilizarán en el diseño del Instituto Médico.
- Reconocer la oferta que tiene la ciudad de Quito en cuanto a centros médicos públicos y privados en atención a pacientes con cáncer.

#### **2.3.4 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

- **Encuesta:** Se escogió las preguntas de acuerdo con la naturaleza de la investigación, se selecciona una muestra del universo a ser estudiado para aplicar una encuesta de diez y ocho preguntas, que nos proporcionará la información primaria de esta investigación.
- **Entrevista:** En el caso del cáncer como en otras enfermedades, el especialista en Oncología posee un conocimiento más acertado de las necesidades en la parte médica, es por ello que en este estudio también se realizaron entrevistas a los médicos en su trato directo al enfermo con cáncer.
- **Observación:** Este método lo podemos utilizar ya que contamos con la colaboración directa de pacientes con cáncer, al padecer de esta enfermedad nos ayudan con su experiencia y vivencias, por lo tanto su información es muy valiosa y aportan al estudio para la creación del Instituto Oncológico.

El trabajo de Campo se dividió de la siguiente forma:

- a) Determinación del tamaño de la muestra
- b) Diseño de la encuesta
- c) Recopilación y tabulación de datos
- d) Análisis de Datos.

##### **2.3.4.1 Determinación del Tamaño de la Muestra.**

La muestra es el subconjunto de la población que aporta con los datos a la variable en estudio. El cálculo del tamaño de la muestra depende del tipo de parámetro que se desea estimar, de la variabilidad del proceso, del tipo de población finita o infinita, del comportamiento de la variable y del error de estimación permitido. (ECHEVERRIA Carlos; Manual de Muestreo; 2006)

Para poder obtener el tamaño de la Muestra se toma como universo los pacientes que son atendidos en el Hospital Oncológico “Solón Espinosa” de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA), porque es la entidad que lidera la investigación sobre el cáncer en la población de Quito y la única en el país que tiene los registros de los casos que se presentan a nivel nacional.

Para el caso de la creación del Instituto de Especialidades Oncológicas, según datos que fueron proporcionados por el departamento de Estadística de SOLCA el número de casos en el año 2009 registra una población de 6.761 casos, la muestra fue determinada por medio de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 p q (N)}{e^2(N - 1) + z^2 p q}$$

Cada una representa una variable:

N=	tamaño del universo
n=	tamaño de la muestra
z=	nivel de confianza
p=	probabilidad de éxitos
q=	probabilidad de fracasos
e=	error

Por lo tanto, los datos que se utilizan para obtener la muestra necesaria para el Estudio de Mercado del Instituto de especialidades Oncológicas son los siguientes:

Tamaño de la muestra	n=	?
Nivel de confianza	z=	1,96
Probabilidad de éxitos	p=	0,50
Probabilidad de fracasos	q=	0,50
Tamaño del Universo	N=	6.761,00
Error	e=	0,05

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * (6761)}{0,05^2(6761 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 364$$

Con los resultados de la fórmula aplicada se ha obtenido que la muestra de la población deba ser de 364 personas a ser entrevistadas aplicando el cuestionario diseñado.

Para aplicar las encuestas se contó con la ayuda de cuatro personas asignadas a diferentes áreas de atención del Hospital de SOLCA Núcleo de Quito, logrando así una mejor cobertura en el Hospital.

**TABLA 2.1.-** Equipo Encuestador.

ENCUESTADOR	AREA
Andrea Becerra	Consultorios Bloque A y Hospitalización
Evelyn Mejía	Radioterapia y Medicina Nuclear
Jessica Sandoval	Quimioterapia, Laboratorio y Cajas
Johanna Sandoval	Consultorio del Bloque B y C

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

#### **2.3.4.2** Diseño de la Encuesta

##### *2.3.4.2.1* Cuestionario:

Para la elaboración de este cuestionario se consideró los siguientes aspectos:

- Se utilizó un lenguaje apropiado para alcanzar una comunicación completa y precisa con el entrevistado.
- Las preguntas tienen una estructura que no permite sugerencias de respuestas al entrevistado.
- Cada pregunta manifiesta una sola idea, con respecto al cáncer.

Se elaboró un cuestionario de diez y ocho preguntas, para conocer las características individuales de cada entrevistado; luego lo referente a la atención médica recibida; siguiendo con la aceptación del mercado de un nuevo instituto oncológico y los potenciales clientes.

El Modelo de la Encuesta se encuentra en *Anexo A2.2*

#### **2.3.4.2.2 Fuentes de Datos**

Se han considerado fuentes primarias y fuentes secundarias para obtener la información necesaria para el estudio.

- **Fuentes Primarias:** la encuesta a los pacientes con cáncer en el Hospital Oncológico de SOLCA Núcleo de Quito, así como las entrevistas a los médicos tratantes, obteniendo los datos para el análisis respectivo que se detallará posteriormente.
- **Fuentes secundarias:** informes de investigación en Quito del Registro Nacional de Tumores, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC, también los datos que presentan la American Cancer Society<sup>29</sup> y el Instituto Nacional del Cáncer<sup>30</sup>.

#### **2.3.4.3 Recopilación y Tabulación de Datos**

Se planifica recopilar la información en una semana, en el horario de atención de SOLCA de 7h30 a 15h30, ocupando este horario para realizar la encuesta en las áreas designada a cada una de las cuatro encuestadoras, que cuentan con la autorización respectiva por parte de los Directivos del Hospital; logrando hacer un promedio de 18 encuestas diarias para conseguir la información requerida.

Después de organizar y depurar la información recolectada, se digita y tabula los datos en los programas informáticos adecuados, obteniendo los siguientes resultados:

#### **2.3.4.4 ANALISIS DE DATOS.**

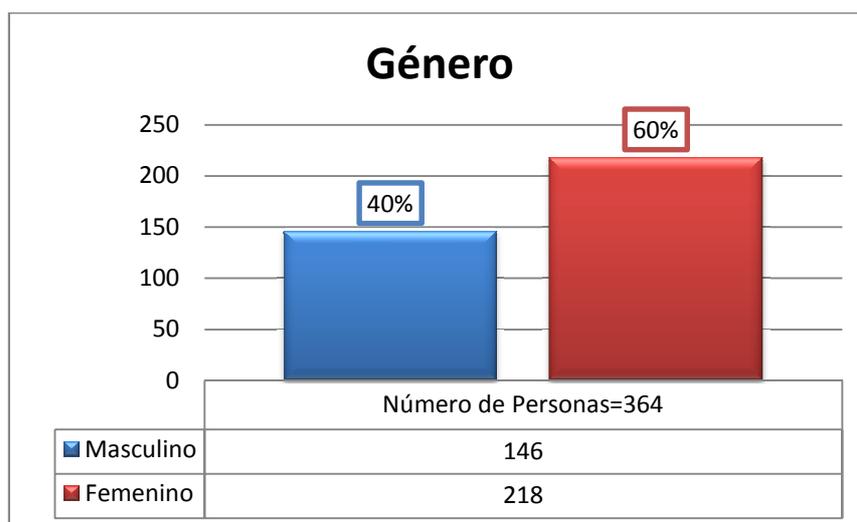
---

<sup>29</sup> [www.cancer.org](http://www.cancer.org)

<sup>30</sup> [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

**PREGUNTA 1. ¿INDIQUE SU GÉNERO?**

Esta pregunta sirve para conocer por género la afluencia de pacientes que asisten al hospital en las diferentes áreas de tratamiento.



**Figura 2.2.-** Género de Pacientes Encuestados.

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaboración: Jessica Sandoval Mejía

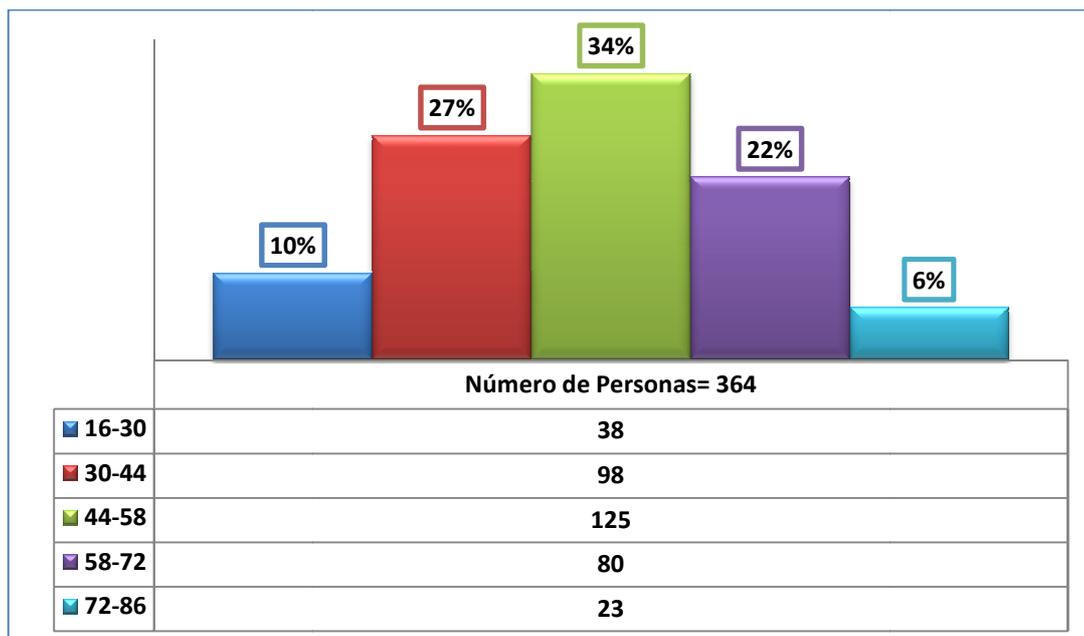
**Resultado:** Del total de las personas que colaboraron con la encuesta se obtiene que el 60% fueron mujeres y el 40% hombres, estos datos nos dan una referencia del género más afectado por el cáncer. El resultado nos indica que la parte femenina es la que más presenta síntomas y acude a recibir los tratamientos necesarios.

Esta información recopilada en las encuestas coincide con los datos que expone el Registro Nacional de Tumores en su última edición, que indica que el porcentaje de mujeres (55%) es mayor al de los hombres (45%) que están afectados por el cáncer.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Registro Nacional de Tumores, Sociedad de Lucha contra el cáncer; edición 2009, pp.46

## PREGUNTA 2. ¿QUÉ EDAD TIENE?

Ayudará a conocer la edad en promedio de la población que es más afectada por el cáncer. Con los datos obtenidos se realiza la distribución siguiente:



**Figura 2.3.-** Histograma de Frecuencia de Edades.

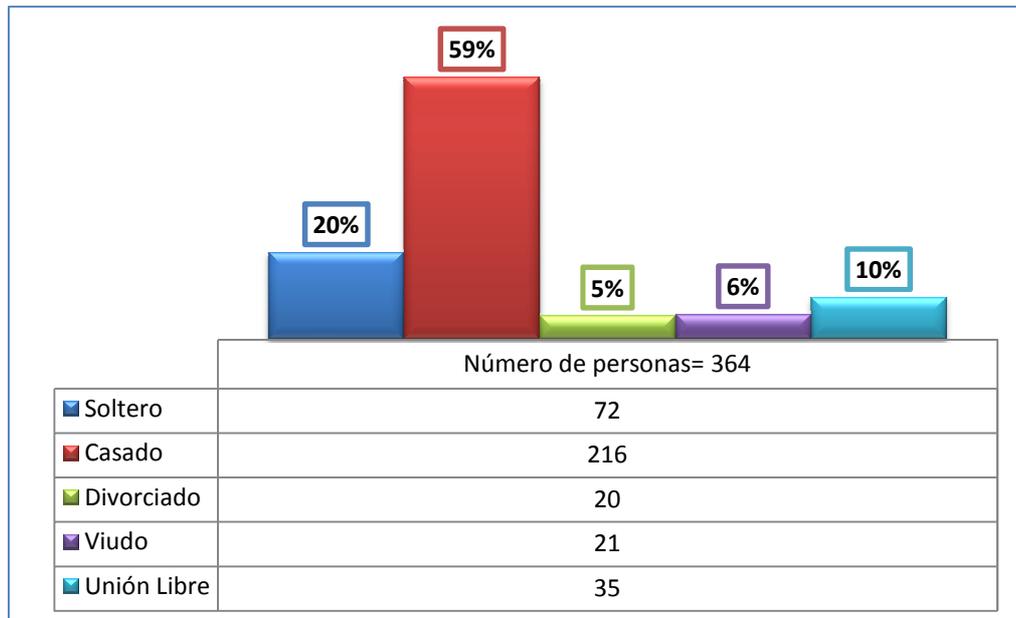
Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Con la aplicación de intervalos se obtiene una mejor comprensión de la presencia del cáncer por edades.

Se observa que el mayor número de personas que buscan atención médica para el cáncer corresponde a las edades de 30 hasta los 58 años, es importante puntualizar que el cáncer no se presenta a una edad específica al contrario es una enfermedad silenciosa que puede aparecer en cualquier momento de la vida, encontramos niños y adolescentes que acuden para su tratamiento.

### PREGUNTA 3. SEÑALE SU ESTADO CIVIL

Permite conocer el ambiente familiar de los pacientes.



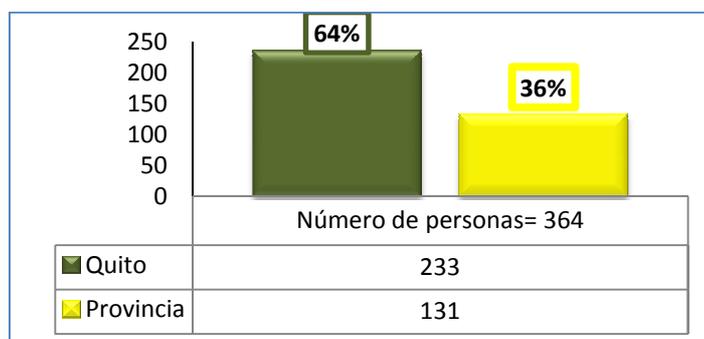
**Figura 2.4.-** Estado Civil personas encuestadas.

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Al analizar los datos se determina que el 59% de los encuestados son personas casadas que acuden a recibir el tratamiento, este dato nos revela que al conocer el padecimiento de esta enfermedad no solo afecta al paciente en la parte física sino también emocional y por tanto también a su familia, teniendo que afrontar esta dolorosa situación.

#### PREGUNTA 4. ¿DÓNDE VIVE ACTUALMENTE?

Esta pregunta permitirá conocer el lugar de procedencia de los pacientes y luego determinar el sector de residencia si vive en Quito, además de ser un referente para la localización del Instituto Oncológico.

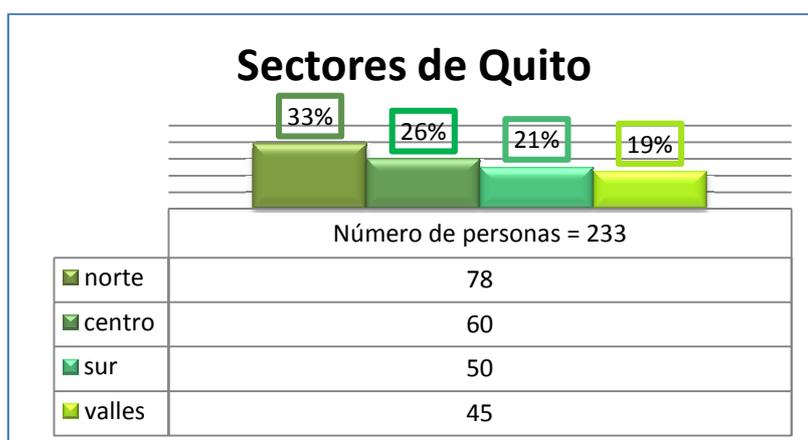


**Figura 2.5.-** Lugar de Residencia.

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** De las personas entrevistadas el 64% residen en la ciudad de Quito y el 36% son de provincia, entre ellas tenemos: Carchi, Imbabura, Esmeraldas, Riobamba, Ambato, Latacunga, Manabí, Sucumbíos entre otras.

Para la ciudad de Quito se preguntó la zona de residencia dividiendo la ciudad en cuatro (4) sectores que son: Norte, Centro, Sur y Valles.



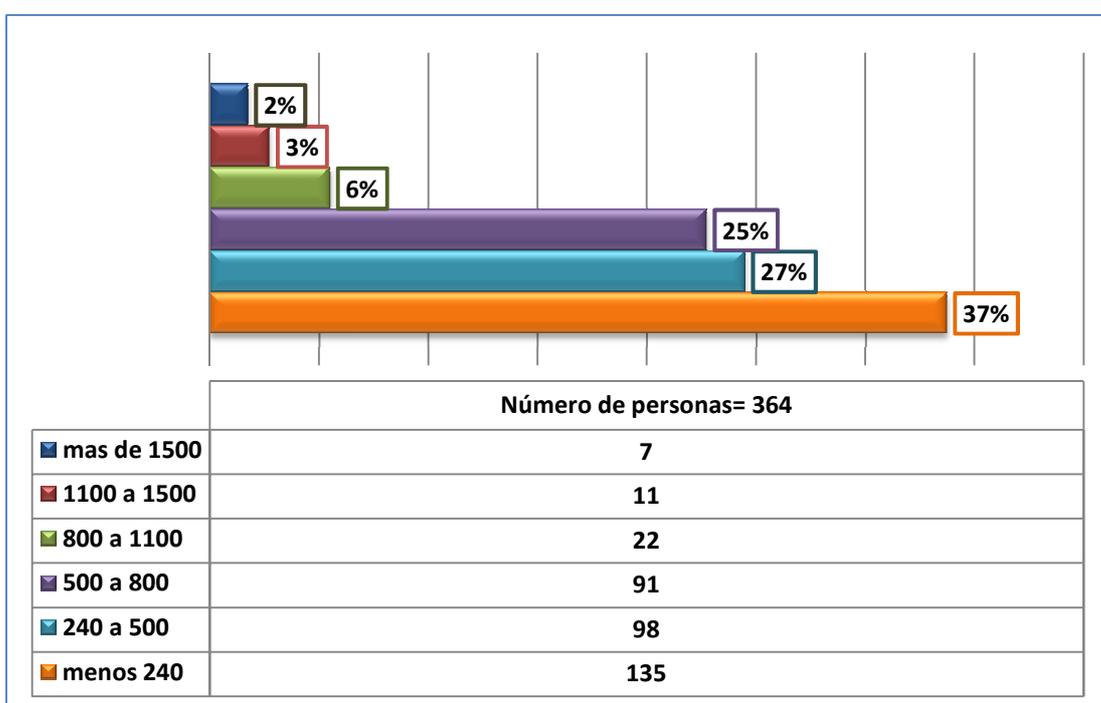
**Figura 2.6.-** Sectores de Quito.

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

En el gráfico observamos que del porcentaje que tiene como residencia la ciudad de Quito, se distribuye el 33% de las personas a la zona Norte, seguido por el 26% desde el Centro, con el 21% se encuentran la zona Sur y los Valles representan el 19%. Refleja que la afluencia de los pacientes es de todas las zonas que conforman Quito, permitiendo con estos datos, conocer el sector de cobertura del establecimiento del Centro Oncológico para un adecuado manejo de los pacientes.

#### PREGUNTA 5 ¿CUÁL ES SU INGRESO ECONÓMICO AL MES?

Esta pregunta ayuda a determinar el poder adquisitivo del paciente.



**Figura 2.7.-** Ingreso Mensual (dólares).

Fuente: Investigación de Mercado

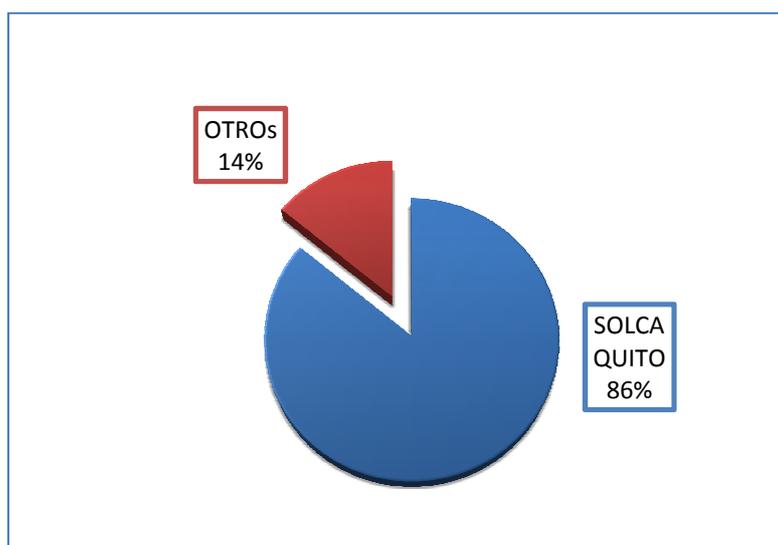
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** El Hospital de SOLCA procura ayudar a las personas de escasos recursos (37% de los encuestados) que no pueden financiar un tratamiento largo, esta labor la realiza por medio de una evaluación económica del departamento de Trabajo Social. Las personas que se encuentran en un nivel de ingreso mayor a los mil dólares acuden al hospital por ser el único centro especializado en el tratamiento contra el cáncer, pero al existir una gran demanda el hospital no logra atender de forma rápida a todos, haciendo que la espera sea prolongada.

Esta información nos permite centrarnos en las personas que tienen un poder adquisitivo entre 240 a 1000 dólares (27% y 25%) que son los potenciales clientes del Instituto Oncológico.

#### PREGUNTA 6 ¿EN QUÉ LUGAR HA RECIBIDO ATENCIÓN MÉDICA CON RESPECTO AL CÁNCER?

Sirve para conocer si el paciente tiene varias opciones de centros médicos y a cual asiste o asistió.



**Figura 2.8.-** Intención de Consumo de Servicios Oncológicos

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

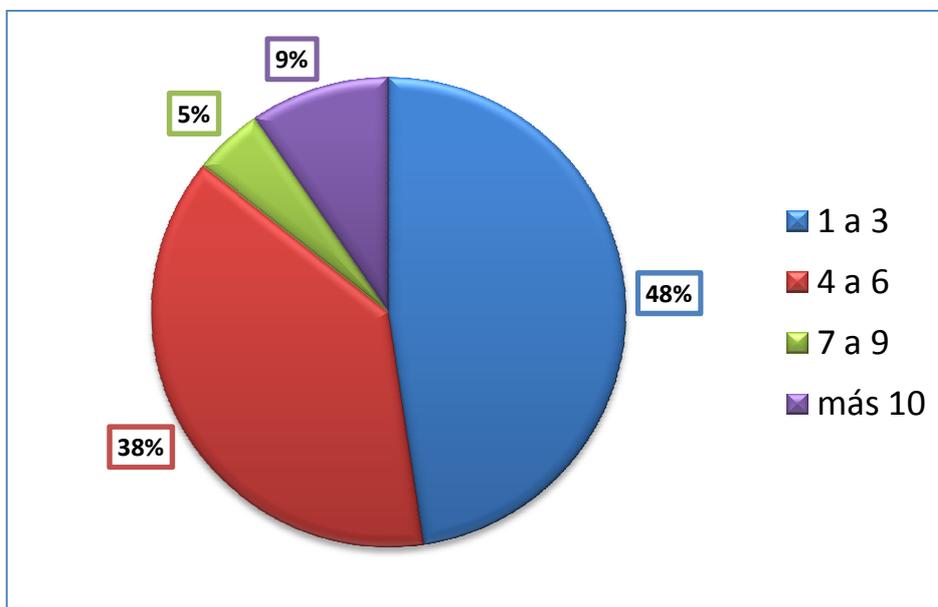
**Resultado:** Al ser diagnosticado con cáncer la primera opción es SOLCA representa el 86% de las personas encuestadas, esto se debe a que es reconocido como el centro especializado para tratar esta enfermedad.

En la opción de Otros se resumen las Instituciones que también brindan algún tipo de servicio oncológico: Hospital Militar, Hospital Eugenio Espejo, Hospital Voz Andes; también se conoció, cuando el paciente es de provincia se traslada a Quito (SOLCA Quito) porque no pudo ser tratado en los núcleos que tiene SOLCA o se encuentra en un estado avanzado.

El paciente al no tener conocimiento de otro centro especializado acude a SOLCA saturando la atención de este Hospital, produciendo una sobredemanda.

### PREGUNTA 7. ¿CON QUÉ FRECUENCIA AL MES VISITA ESTE LUGAR?

Esta pregunta permite saber la afluencia de personas para los tratamientos y consultas médicas, esta es una pregunta de opción múltiple, obteniendo los siguientes datos:



**Figura 2.9.-** Frecuencia de Consulta.

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

**Resultado:** La frecuencia en promedio de asistencia al hospital para atención es de cuatro (4) visitas al mes.

De las personas encuestadas el 48% de ellas tiene que asistir al hospital un promedio de 1 a 3 veces al mes, seguida por un 38% que asisten de 4 a 6 veces al mes, los porcentajes correspondiente de 7 a 9 veces y más de 10, son del 5% y 9% respectivamente, estas visitas se consideran por los tratamientos, controles médicos, entrega de medicación, pago en caja por saldos, entre otros.

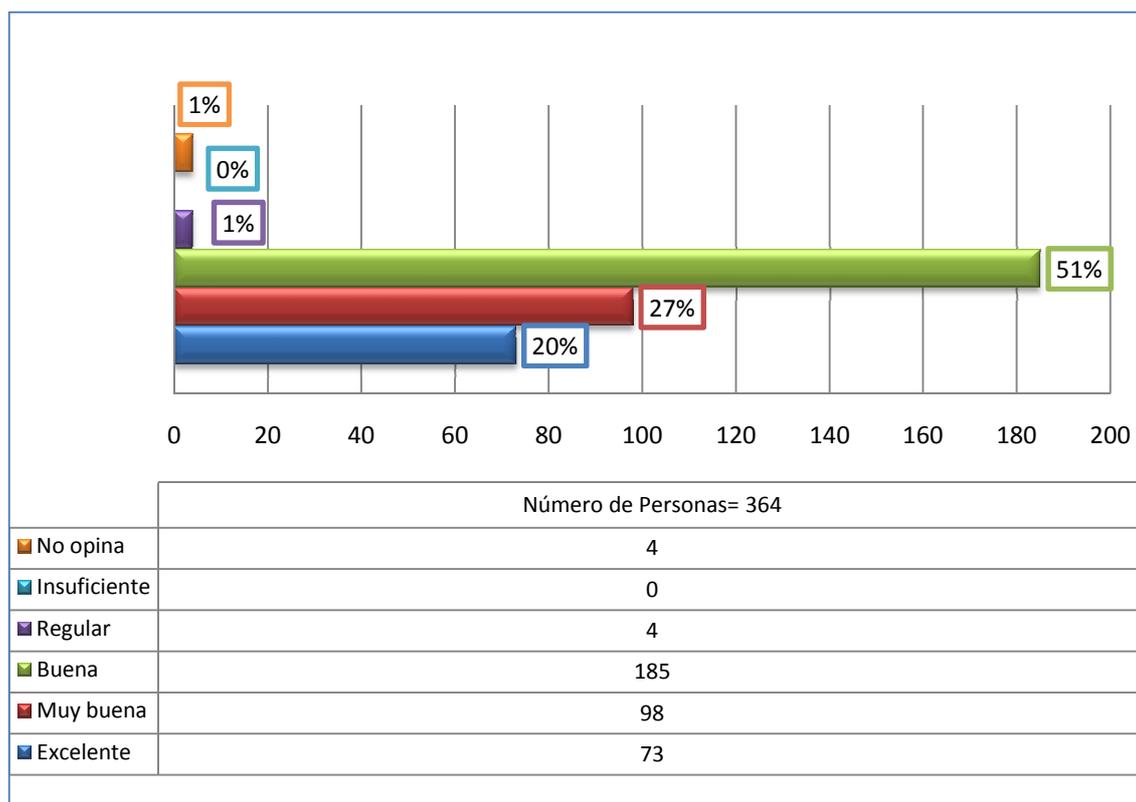
También es importante, comentar que la frecuencia de visita depende de la fase en que se encuentra el paciente, por ejemplo cuando se realiza quimioterapia ambulatoria el paciente debe asistir dos veces y luego tiene un descanso en promedio de 21 días después de aplicarse el ciclo que le corresponde. La otra opción de quimioterapia es cuando el paciente debe ser ingresado y permanecer los días indicados en el hospital.

Otro caso es cuando se recibe el tratamiento de radioterapia se debe ir todos los días a recibir la dosis indicada por el tiempo designado en el tratamiento. Cuando se avanza en el tratamiento después de los planes más radicales como son radioterapia, quimioterapia y cirugía, el paciente pasa a un estado de control que se realiza cada tres o seis meses para seguir la evolución en la salud del paciente.

En conclusión se toma en cuenta la frecuencia promedio de consultas en el hospital de cuatro visitas al mes, que será el dato que nos permita dar la perspectiva adecuada a la atención en el nuevo Centro Oncológico.

#### PREGUNTA 8. ¿CÓMO CALIFICARÍA USTED LA ATENCIÓN MÉDICA RECIBIDA?

Se conocerá el grado de satisfacción que tiene el paciente frente a la atención recibida, y proyectar la atención que deberá tener el nuevo centro médico para ser competitivos con una atención óptima.



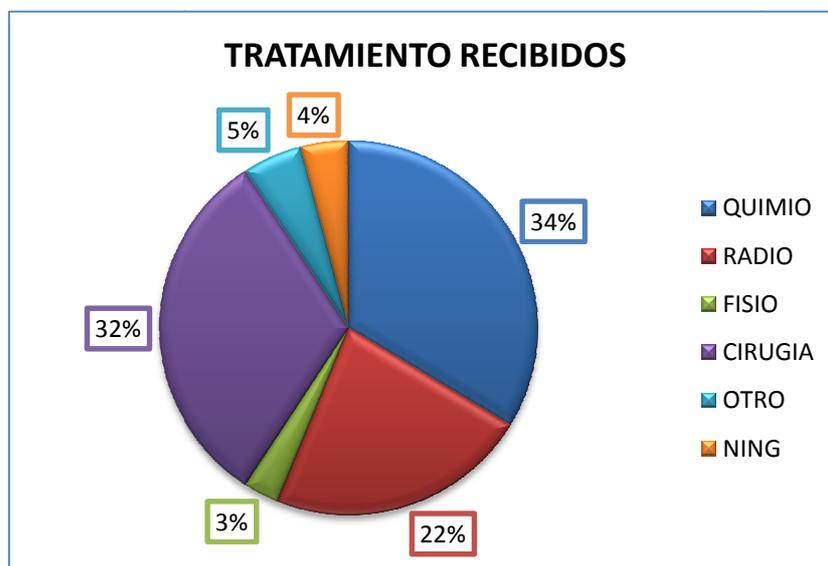
**Figura 2.10.-** Calificación Médica

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** El 51% de los entrevistados se refieren a la atención recibida como buena, un 27% la califica como Muy Buena y un 20% como Excelente; por lo tanto se tiene una percepción positiva pero insuficiente frente a la lucha que se libra contra el Cáncer. El servicio del Instituto Oncológico estará orientado hacia la calidad y la excelencia con la finalidad que los pacientes perciben el esfuerzo en conjunto para ayudar a combatir esta enfermedad.

#### PREGUNTA 9. ¿CUÁL DE ESTOS TRATAMIENTOS HA RECIBIDO USTED?

Nos ayudará a conocer los tratamientos que más se están utilizando, una vez que el diagnóstico ha sido positivo.



**Figura 2.11.-** Tratamientos Recibidos.

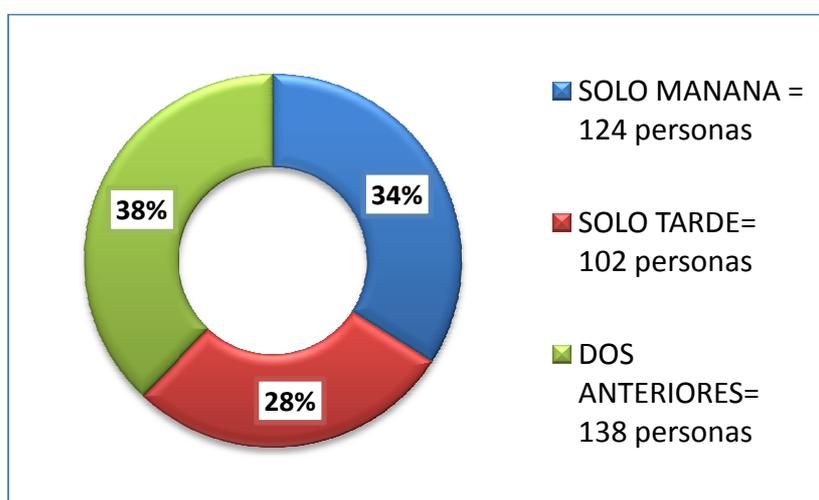
Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Dependiendo del caso y el estadio del cáncer se realiza combinaciones de tratamientos para que el paciente pueda recuperar su salud, siendo los más utilizados la quimioterapia (34%), radioterapia (22%) y la cirugía (32%), siendo aplicados en diferente orden; esta información coincide con lo establecido por las normas internacionales para tratar el cáncer, este resultado nos permite obtener la base para las actividades del Instituto Oncológico.

Algunas personas encuestadas, todavía no recibían ningún tratamiento porque se encontraban en periodo de exámenes de reconocimiento o bajo estudio del Comité Oncológico. La opción Otros son tratamientos específicos de acuerdo al caso del paciente.

**PREGUNTA 10. ¿CUÁL ES EL HORARIO MÁS ACCESIBLE PARA USTED REFERENTE A LA ATENCIÓN EN CONSULTA EXTERNA?**

Permite conocer la preferencia de horario de atención, también establecer el horario para la atención en las otras áreas administrativas a ser creadas.



**Figura 2.12.-** Horarios de Atención.

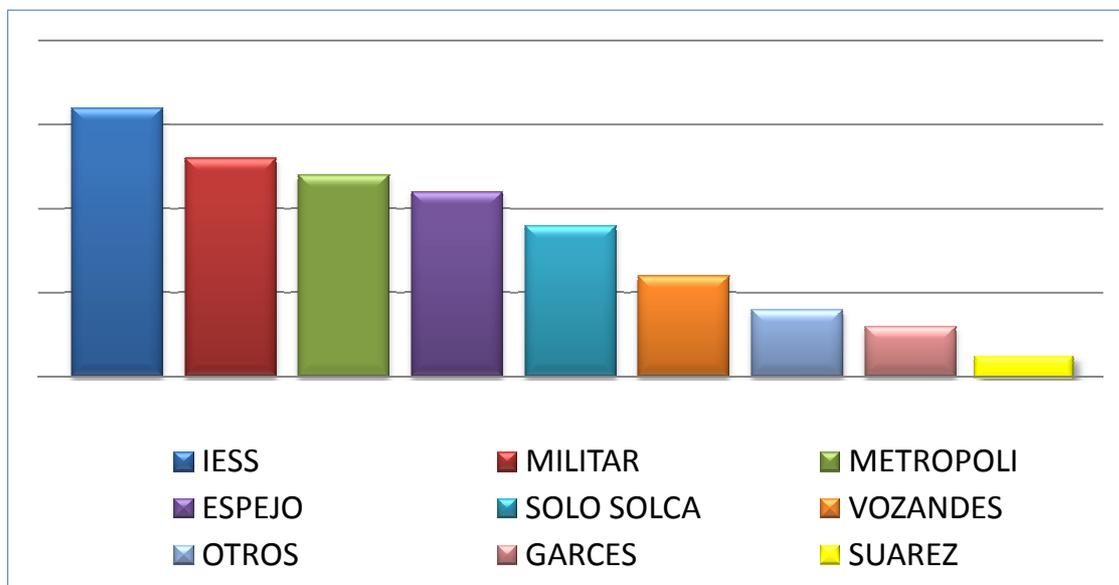
Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** De los pacientes encuestados, 124 personas (34%) prefieren un horario matutino porque pueden madrugar y desocuparse lo más pronto posible para realizar otras actividades, también para las personas que vienen de provincia es más sencillo llegar temprano a la consulta y luego regresar a sus hogares por la tarde.

Las personas que optaron por el horario en la tarde (102 personas) tienen un porcentaje del 28% por motivos de trabajo o familiares. La opción de las dos anteriores con un 38% (138 personas) es la más aceptada, el paciente prefiere tener un horario extenso, este también dependerá del horario que maneje cada especialista.

**PREGUNTA 11. ¿CUÁL DE ESTOS CENTROS MÉDICOS HA ESCUCHADO O CONOCE QUE BRINDA SERVICIOS PARA TRATAR EL CÁNCER?**

Se conocerá los centros médicos que ofertan atención para el Cáncer, tanto en el sector público como en el privado, siendo considerados como competidores.



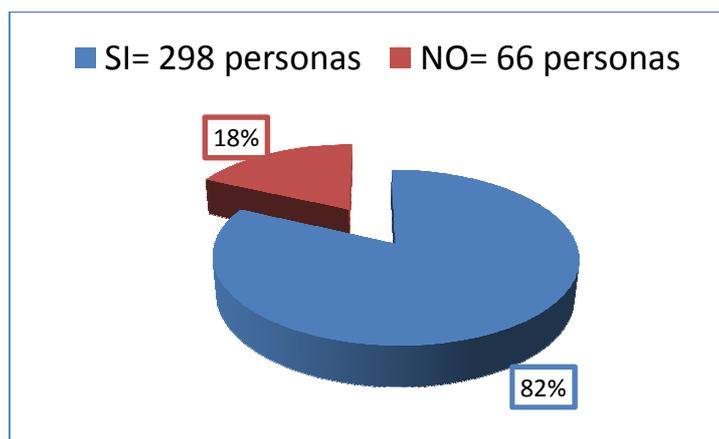
**Figura 2.13.- Centros Médicos**  
 Fuente: Investigación de Mercado  
 Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** En la atención pública se encuentra el Hospital del IESS pero solo los afiliados acceden al servicio; el Hospital Eugenio Espejo recientemente inauguró un área para la atención oncológica, el Hospital Enrique Garcés y el Hospital Pablo Arturo Suárez tienen poca demanda, por no ser especializados en cáncer.

El Hospital de las F.F.A.A brinda atención en el área de oncología principalmente con el tratamiento de Radioterapia. En la parte privada tenemos a Hospitales como Metropolitano y Vozandes; para otros encuestados SOLCA es el único lugar que conocen. En la opción OTROS tenemos al Hospital de Niños Baca Ortiz dirigido a los pequeños pacientes, también existe varias clínicas abiertas que brindan atención a petición de un médico especialista y las posibilidades del cliente.

**PREGUNTA 12. ¿LE GUSTARÍA ACCEDER A UN INSTITUTO MÉDICO QUE LE OFREZCA LA VENTAJA DE RECIBIR UN TRATAMIENTO INTEGRAL CONTRA EL CÁNCER?**

Esta pregunta está dirigida a conocer la aceptación del Instituto de Especialidades Oncológicas.



**Figura 2.14.-** Nuevo Centro Médico.

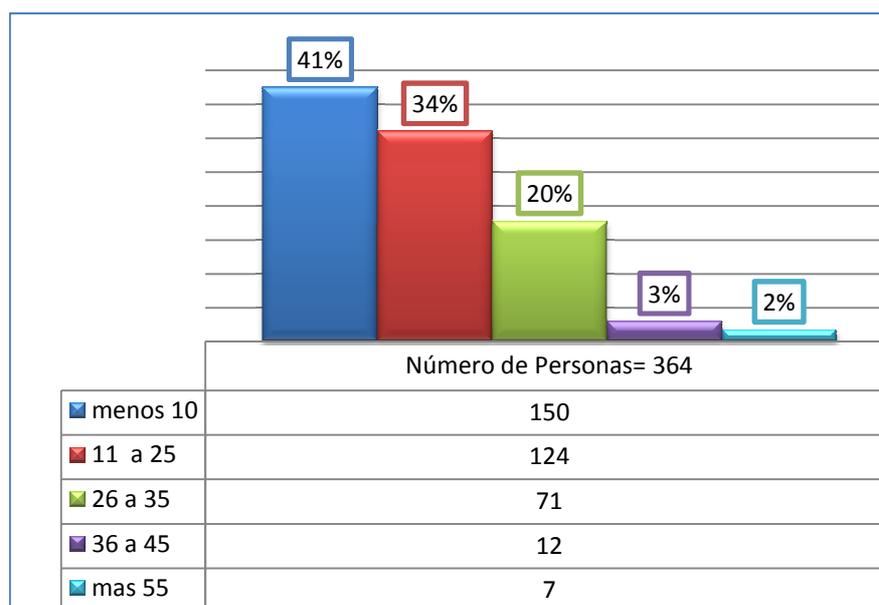
Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:**

Al presentar la opción de un nuevo centro médico que brinde atención integral con respecto al cáncer, de la muestra de 364 personas se ha logrado obtener una respuesta positiva de 298 personas que representan al 82% y un 18% en respuesta negativa siendo 66 personas. Estos datos demuestran el interés de las personas por tener opciones para recibir los respectivos tratamientos, y la aceptación para utilizar los servicios que se oferten frente a la lucha contra el cáncer.

**PREGUNTA 13. ¿HASTA CUANTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR LA ATENCIÓN DE CONSULTA EXTERNA PARA TRATAMIENTO DEL CÁNCER?**

Conocer cuánto estarían dispuestas a pagar por recibir una atención oncológica, tomando como referencia la atención en Consulta Externa, porque los costos de los tratamientos dependen de cada caso.



**Figura 2.15.-** Costo de Consulta Externa.

Fuente: Investigación de Mercado

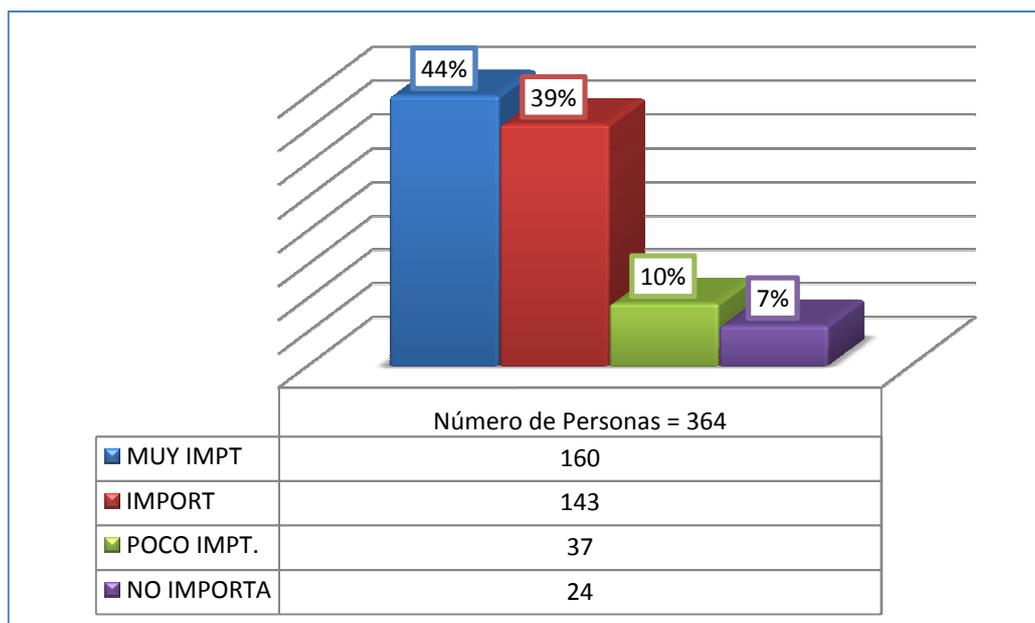
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** El 41% de los encuestados estarían dispuestos a pagar menos \$10, también existe una buena aceptación por el rango de \$11 a \$25 (34%), por el servicio de consulta externa y cubrir los costos que sean necesarios por el tratamiento.

La otra opción referente a valores de \$26 a 35 dólares está aceptada por un 20%, los valores de \$36 a \$45 y más de \$55 no tienen aceptación (3% y 1% respectivamente). Por lo tanto para orientar los precios se tomará esta aceptación, la evaluación de las tendencias del mercado, y los costos necesarios para el funcionamiento del Instituto, procurando un servicio oncológico que brinde mejores y mayores beneficios.

**PREGUNTA 14. ¿QUÉ TAN IMPORTANTE ES PARA USTED QUE UN CENTRO MÉDICO TENGA OTRAS ESPECIALIDADES APARTE DEL TRATAMIENTO PARA EL CÁNCER?**

Reflejará el grado de importancia que tiene para los pacientes poder tratar al cáncer y acceder a otros servicios médicos en un mismo lugar.



**Figura 2.16.- Otras Especialidades.**

Fuente: Investigación de Mercado

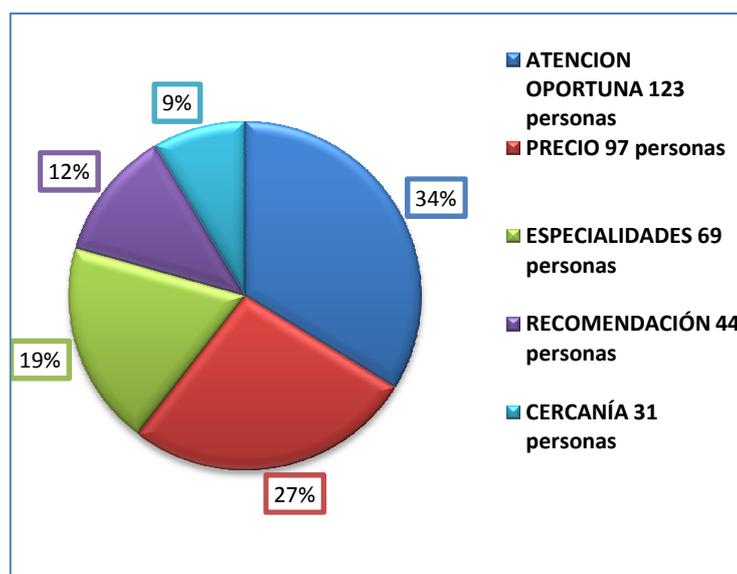
Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Existen 160 personas (44%) y 143 (39%) para quien es Muy importante e Importante acceder a un servicio médico completo tanto para el cáncer como para otras enfermedades, el paciente durante y después del tratamiento presenta otras alteraciones e inclusive dudas médicas, que al no ser atendidas puede poner en riesgo el tratamiento.

Por lo tanto al ofrecer un servicio oncológico y que además cuente con otras áreas médicas, permite un conocimiento certero del caso tratado y su historial clínico se maneje en una sola parte, logrando una mejor y sólida información de cada paciente.

**PREGUNTA 15. CALIFIQUE EN ORDEN DE IMPORTANCIA ¿CUALES SON LOS FACTORES PARA LA DECISIÓN DEL LUGAR DE ATENCIÓN?**

Al conocer los factores que influyen en la decisión de las personas para acudir a un centro especializado en cáncer, permitirá desarrollar estrategias para la aceptación del nuevo instituto.



**Figura 2.17.-** Preferencia.

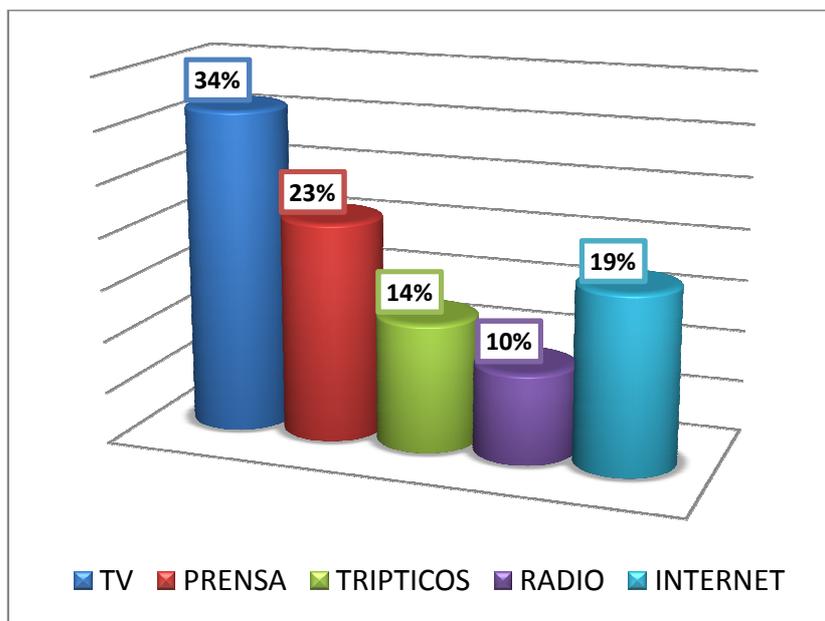
Fuente: Estudio de Mercado  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Con los datos tabulados se observa que el primer factor es la atención oportuna (34%) esto debe al concepto que el cáncer es una enfermedad catastrófica y cuando se pierde la salud, se vuelve primordial buscar la solución bajo cualquier concepto; el factor dinero (26%) es la segunda opción que se toma en cuenta para escoger un lugar de atención, seguido del 19% de importancia debe tener las especialidades necesarias para tratar el cáncer.

El 12% se refiere a que se toma en cuenta la recomendación de otras personas que ya han sido atendidas sean estas familiares, amigos o conocidos, la opción de la cercanía al lugar de tratamiento tiene un 9% si se quiere curar se realiza los esfuerzos necesarios para trasladarse al lugar adecuado.

**PREGUNTA 16. ¿POR CUÁL DE LOS SIGUIENTES MEDIO LE GUSTARÍA CONOCER LOS SERVICIOS DEL INSTITUTO MÉDICO QUE TRATA EL CÁNCER?**

Principalmente esta pregunta es para conocer los medios de comunicación que tienen mayor influencia en los posibles clientes, para poder ofertar el servicio.



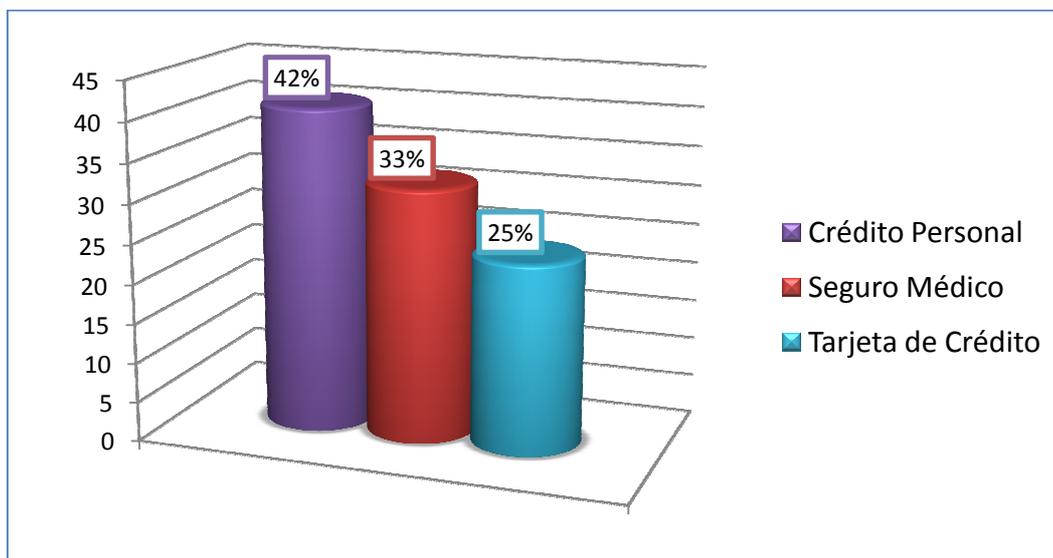
**Figura 2.18.-** Publicidad.

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** La televisión al ser el medio más visto y de mayor acceso, se coloca en el primer puesto con un 34%, la Prensa escrita representada por periódicos y revistas tiene un 23%, el internet al convertirse en un fuente de información masiva también tiene un 19%, la opción de Radio (10%) y trípticos publicitarios (14%) tienen una pequeña aceptación que tendrá que ser utilizada de una forma prudente y en un tiempo determinado, de acuerdo a la introducción al mercado del Instituto.

**PREGUNTA 17. ¿CALIFIQUE EN ORDEN DE IMPORTANCIA, CUÁL DE LAS SIGUIENTES OPCIONES DE CRÉDITO LE GUSTARÍA TENER COMO OPCIÓN DE PAGO DEL TRATAMIENTO CONTRA EL CÁNCER?**



**Figura 2.19.-** Opción de Pago a Crédito.

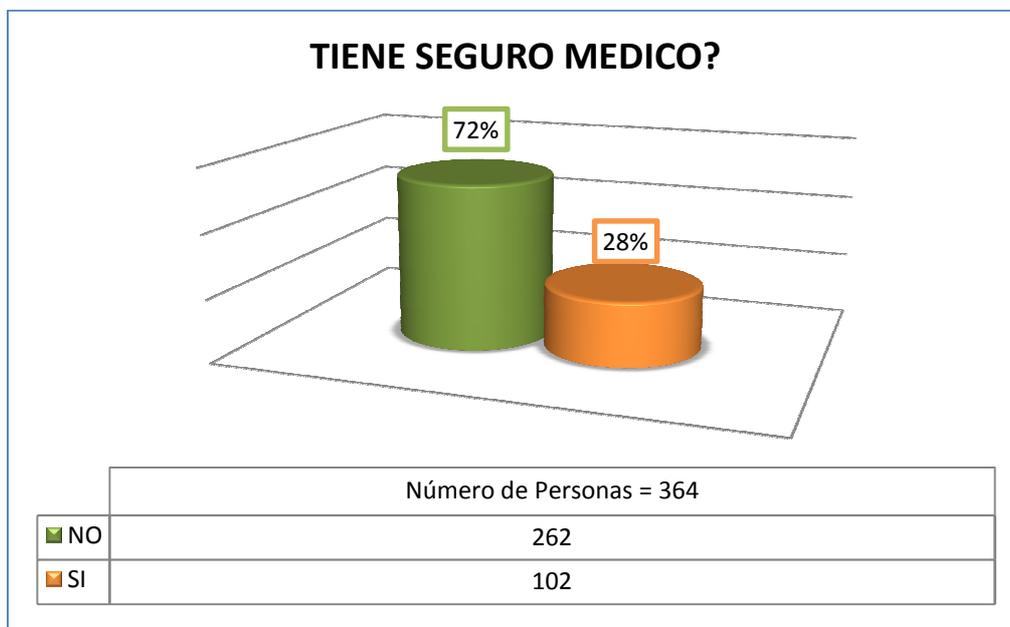
Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Para el financiamiento de los tratamientos de Cáncer la primera opción es el pago a crédito siendo el Crédito personal el más utilizado con un 42% resultado de las encuestas debido a que los periodos de tratamiento son largos; un Seguro Médico es una segunda opción (33%) en especial para las personas que conocen el funcionamiento de las Aseguradoras y ya tienen un seguro , el tipo de cobertura, los plazos y montos que ofrecen, la Tarjeta de Crédito (25%) es una opción apreciada para cancelar los gastos ocasionados, se debe tener una cultura financiera ordenada para utilizar este tipo de pago.

**PREGUNTA 18. ¿TIENE USTED ALGÚN SEGURO MEDICO?**

Es importante el conocimiento de los pacientes con respecto a un Seguro Médico.



**Figura 2.20.- Seguro Médico**

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

**Resultado:** Un 72% de los encuestados declara no tener un Seguro Médico de ningún tipo, las personas que tienen un seguro médico representan un 28% en el sector Privado algunos como Ecuasanitas, Salud, Prevemed y en la parte pública el Seguro Social (IESS).

Al presentar la opción para adquirir un Seguro Médico para cubrir los gastos ocasionados por el Cáncer, los encuestados expresaron su conformidad por adquirirlo, cabe resaltar en este aspecto que hasta el momento ninguna Aseguradora cubre los gastos ocasionados por el Cáncer una vez diagnosticado, debe estar al momento de adquirir un Seguro sin la enfermedad y luego si se presentara esta el Seguro se hace válido.

## 2.4 DEMANDA

La ciudad de Quito ha sufrido importantes transformaciones en los últimos veinte años, su población casi se ha duplicado, el parque automotor es muy denso y ha saturado el aire con partículas y derivados poli aromáticos, ha perdido espacios verdes, hay más ruido. El régimen de la alimentación diaria, antes pausado, ha cedido el paso a las comidas rápidas en restaurantes o en los ambientes laborales; la migración desde provincias y ciudades interiores es visible en los barrios pobres de la periferia.

En efecto, los acelerados cambios en las condiciones de vida se expresan en la epidemiología oncológica de la ciudad, aunque la ciencia todavía no tiene una única causa para el surgimiento de esta enfermedad, se puede dar argumentos de acuerdo a la experiencia presentada en los diferentes casos atendidos en Quito. (SEMPÉRTEGUI Fernando, Artículo de Presentación; Registro Nacional de Tumores, 2009, pp. 6)

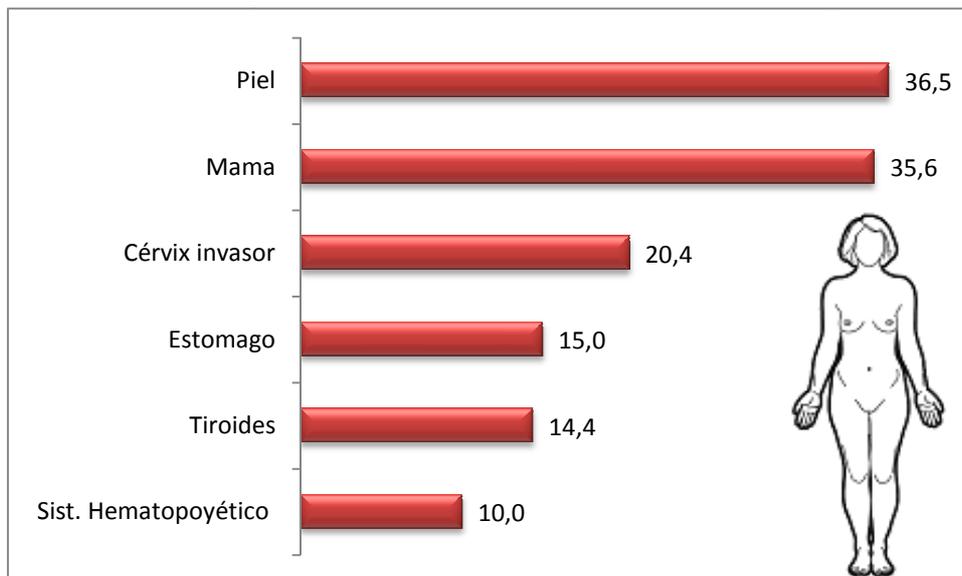
### 2.4.1 TIPOS DE CANCER EN LA CIUDAD DE QUITO<sup>32</sup>

Según datos del Registro Nacional de Tumores desde el período 1986 – 1990 hasta el período 2003 – 2005, surgen sugestivos hallazgos en cuanto a la tendencia del cáncer: el cáncer de estómago disminuyó, aproximadamente, 30% en los varones y 20% en las mujeres. El cáncer de colon se incremento, aproximadamente, 80% en los dos géneros. El cáncer de pulmón se incrementó 40% en las mujeres y se mantuvo estable aunque en una tasa más alta en los hombres. El cáncer del sistema hematopoyético se mantuvo estable en los hombres y se incrementó 80% en las mujeres, de modo que se igualaron las tasas.

El cáncer de la piel se duplicó en los hombres y se incrementó 50% en las mujeres. El cáncer de tiroides se duplicó en las mujeres y se incrementó 50% en los hombres. El cáncer de mama se incrementó 40%; pero el cáncer de cuello del útero disminuyó, aproximadamente 50%. En los hombres, por supuesto, predomina el cáncer de próstata a partir de los 65 años de edad. En la mujer predominaron los cánceres de mama y de cuello del útero.

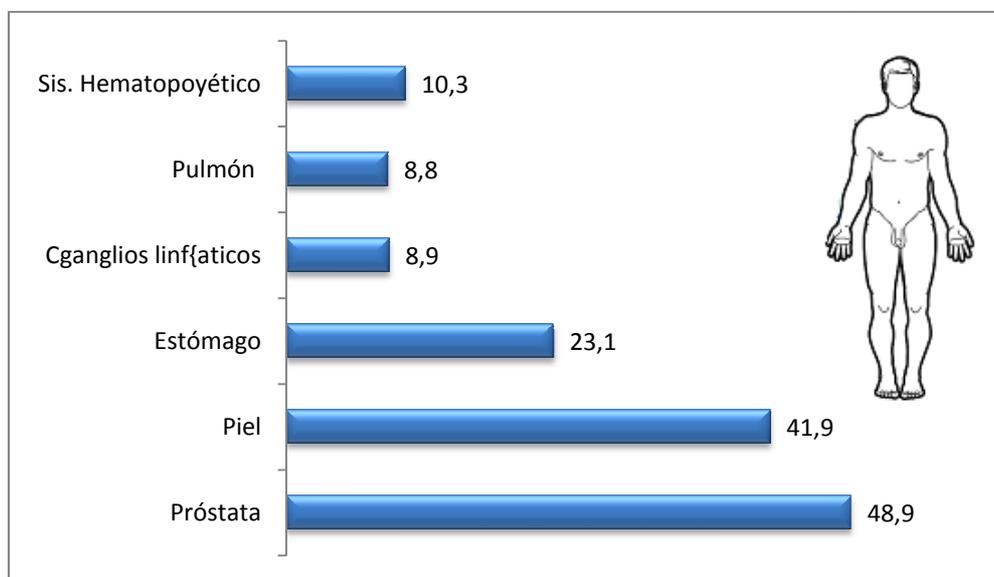
---

<sup>32</sup> Registro Nacional de Tumores,” Casos de cáncer diagnosticados en la ciudad de Quito periodo 2003 - 2005” decimo cuarta edición, año publicación 2009.; pp. 7



**Figura 2.21.** - Tumores más frecuentes en la Mujer  
Número de casos por 100.000 habitantes

Fuente: Registro Nacional de Tumores  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía



**Figura 2.22.-** Tumores más frecuentes en el Hombre.  
Número de casos por 100.000 habitantes

Fuente: Registro Nacional de Tumores  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

El crecimiento del número de casos ha sido mucho mayor que el de la población lo que se refleja en la tasa de incidencia estandarizada que ha crecido de 158 x 100.000 en hombres en el año 1986 a 228,7 en el año 2005 y de 191,5 x 100.000 en mujeres el año 1986 a 239,2 x 100.000 en el 2005. (CORRAL, Fabián Dr.; Registro Nacional de Tumores, 2009.pp.77)

#### 2.4.2 CUANTIFICACION DE LA DEMANDA

Una vez localizada la población objetivo y con la ayuda de la Investigación de Mercados realizada, permitirán conocer la demanda y la demanda potencial del servicio oncológico.

La demanda dependerá del número de casos que se registrarán en la ciudad de Quito en los próximos años, así el Registro Nacional de Tumores, informa los casos que se han registrado en los residentes de la ciudad de Quito hasta el año 2005.

Los datos del Periodo 1996 al 2005 de los Casos registrados en la ciudad de Quito por el Registro Nacional de Tumores en la Tabla N°68, son los siguientes:

**TABLA 2.2.-** Número de casos por año de diagnóstico residente en Quito.

Periodo 1996 – 2005

N°	AÑO	TOTAL CASOS
1	1996	4285
2	1997	4457
3	1998	4579
4	1999	4204
5	2000	4587
6	2001	4526
7	2002	4798
8	2003	5030
9	2004	5288
10	2005	5935

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Para conocer la Tasa de Crecimiento de los pacientes con cáncer es necesario realizar la Determinación de la Población por medio de estimaciones, para lo cual se aplica la fórmula:

$$TC = 100 \left[ \left( \sqrt[n]{\frac{P_f}{P_i}} \right) - 1 \right] \quad (2.1)$$

Siendo las variables que intervienen en la determinación de la Tasa de Crecimiento:

<b>TC =</b>	Tasa de crecimiento poblacional
<b>Pf =</b>	Población de año final
<b>Pi =</b>	Población de año inicial
<b>n =</b>	Número de años

Utilizando la formula (2.1) y realizando los siguientes cálculos se determina la Tasa de Crecimiento obteniendo:

<b>TC =</b>	?
<b>Pf =</b>	5.935,00
<b>Pi =</b>	4.285,00
<b>n =</b>	10

$$TC = 100 \left[ \left( \sqrt[10]{\frac{5935}{4285}} \right) - 1 \right]$$

$$TC = 3,31 \%$$

Los cálculos realizados han permitido establecer que la Tasa de Crecimiento de la población de referencia para el proyecto es del 3,31%. Esta cifra coincide con aquella que maneja el Registro Nacional de Tumores, permitiendo una acertada y aproximada relación con el aumento de los casos de cáncer en el ciudad de Quito.

### 2.4.3 PROYECCION DE LA DEMANDA

Para Proyectar la Demanda del servicio oncológico se toma de referencia la Tabla 2.2, realizando la proyección con la siguiente fórmula:

(F2.2)

$$P_x = P_o \left(1 + \frac{TC}{100}\right)^x$$

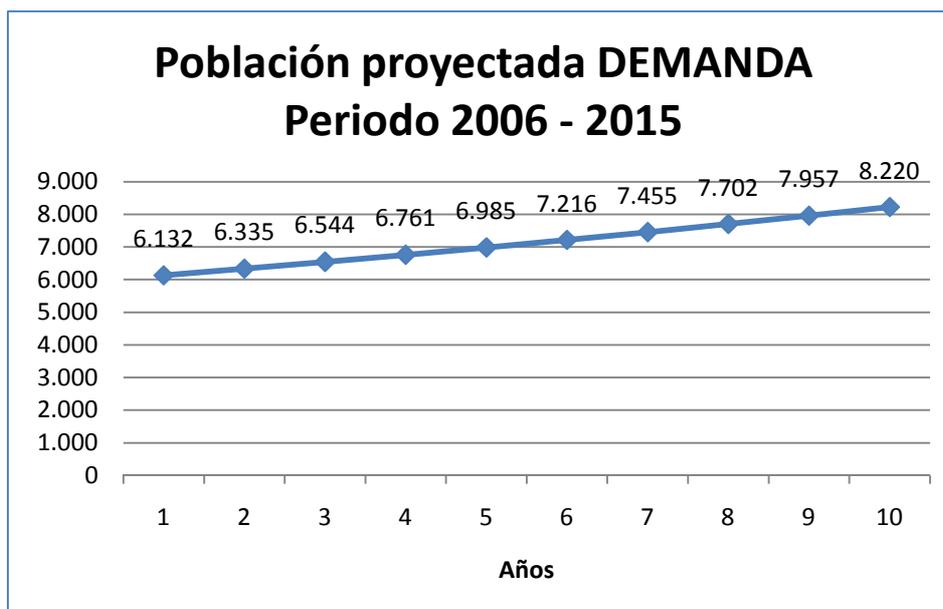
Donde  $P_o$  es el año base en este caso el año 2005 con 5.935 casos de cáncer, a una tasa de crecimiento (TC) de 3,31% por el periodo de 10 años (x), se obtiene el siguiente resultado que podemos apreciar en la Tabla 2.3.

**TABLA 2.3.** - Proyección de casos diagnosticados en la ciudad de Quito

Periodo 2006 – 2015

No	AÑO PROY	TOTAL CASOS PROYECTADOS
1	2006	6.132
2	2007	6.335
3	2008	6.544
4	2009	6.761
5	2010	6.985
6	2011	7.216
7	2012	7.455
8	2013	7.702
9	2014	7.957
10	2015	8.220

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía



**Figura 2.23.** - Proyección de la Demanda del Servicio Oncológico Casos Registrados en la ciudad de Quito

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

**TABLA 2.4.** - Proyección de la Demanda Total Aparente

AÑO PROY	DEMANDA TOTAL APARENTE
2010	6.985
2011	7.216
2012	7.455
2013	7.702
2014	7.957
2015	8.220

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Se concluye que la **DEMANDA TOTAL APARENTE** del servicio del Instituto de Especialidades Oncológicas para el año 2010 es de 6.985, y la proyección para cinco años más mantiene una tendencia creciente, así podemos también ver la relación con los datos obtenidos por el Registro Nacional de Tumores, el padecimiento de esta enfermedad se mantiene creciente en los próximos años.

## **2.5 OFERTA**

### **2.5.1 NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS HOSPITALARIOS**

En base a los registros estadísticos del INEC en el año 2008, según la clase de los 766 establecimientos de salud con internación registrados, 171 son hospitales generales; 30 hospitales especializados (crónicos y agudos), con una nueva clasificación de Hospitales de Especialidades 9; clínicas generales 528 y especializadas 28. En lo relacionado al sector, 581 son establecimientos de salud privados que ahora pueden ser con o sin fines de lucro y 185 son públicos.

### **2.5.2 OFERENTES DEL SERVICIO**

El servicio de atención médica en la especialidad de Oncología en la ciudad de Quito se encuentra tanto en el sector público como privado.

Los Hospitales Públicos se encuentran enfocados a la población que no poseen recursos económicos debido a que los gastos de los tratamientos contra el cáncer son onerosos y requieren disponibilidad de tiempo.

El Instituto de Especialidades Oncológicas al brindar un servicio integral desea participar de la prevención y tratamiento en la parte privada ayudando a enfrentar esta realidad mundial, brindando a los pacientes y sus familias un lugar donde sentirse respaldados y atendidos con calidad humana.

La atención privada tiene que ver especialmente con la economía de los pacientes, dependiendo de las posibilidades de los mismos existen alternativas para acceder a este servicio.

La Clínica Internacional, Hospital de los Valles, Clínica Pasteur, Novaclínica Santa Cecilia, entre otras permite que un médico especialista pueda atender a pacientes por medio de consulta abierta en las instalaciones de dichos centros pero esto implica que el paciente deba trasladarse de un lugar a otro y no contar con un solo sitio donde recibir atención.

Con esta información determinamos los competidores dentro del sector privado que brindan atención frente al cáncer, por lo que presentamos una breve información de los competidores directos del Instituto Oncológico, siendo los siguientes:

**TABLA 2.5.-** Centros Médicos brindan Atención Oncológica

HOSPITALES PUBLICOS	HOSPITALES PRIVADOS
Hospital del IESS “Carlos Andrade Marín”	Hospital Militar
Hospital Eugenio Espejo	Hospital Metropolitano
Hospital Pablo Arturo Suárez	Hospital Voz Andes
Hospital Enrique Garcés	Hospital Clínica Pichincha

Fuente: Investigación de Mercado.  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

La información que se encontró de los Hospitales Privados se puede resumir en la Matriz de Competidores, analizando las variables como:

- Precio de la consulta externa.
- Las opciones que tiene el paciente para pagar la atención recibida.
- Instrumental.
- Infraestructura: instalaciones, edificios y equipos oncológicos.
- Quimioterapia y Radioterapia, si tiene el área y los equipos adecuados.
- Imogeneología y Laboratorio tener un área y los equipos adecuados.
- Los horarios de atención a los pacientes en especial de la consulta externa.
- Otras especialidades diferentes al tratamiento oncológico.
- Si los centros médicos trabajan con aseguradoras que cubran este tipo de enfermedades.
- Fundaciones y Ayuda Social a personas de escasos recursos económicos.

De acuerdo a la investigación de campo realizada los Centros médicos que tienen una aceptable apreciación sobre la atención al cáncer son el Hospital Metropolitano, el Hospital Voz andes y el Hospital Militar, ya que son aquellos que cuentan con alguna de las especialidades que se necesitan para tratar el cáncer, por lo tanto se realiza una Matriz Comparativa de estos Oferentes que nos servirá para evaluar la participación del nuevo Instituto de Especialidades Oncológica, esta tabla la podemos encontrar en el *Anexo A2.3*.

### 2.5.3 CUANTIFICACION DE LA OFERTA

Los hospitales públicos atienden a los pacientes que no tienen posibilidades económicas, también el Hospital del IESS brinda sus servicios a los afiliados y jubilados. La creación del Instituto de Especialidades Oncológicas al estar enfocado en brindar sus servicios a la clase socioeconómica media de la ciudad de Quito, tiene que estar pendiente de los oferentes privados, quienes son la competencia directa de este Instituto.

La información que nos proporciona el Registro Nacional de Tumores en cuanto a la atención brindada a los casos de cáncer en los establecimientos privados de la ciudad de Quito desde 1996 hasta el año 2005, se aprecia en la siguiente tabla:

**TABLA 2.6.-** Tumores Malignos por establecimiento y año de diagnóstico  
Todos los diagnosticados en Quito- Hospitales Privados

AÑO	H FFAA	METROPO	VOZAN	OTROS PRIVADOS	TOTAL PRIVADOS
1996	239	193	67	828	1 327
1997	319	216	78	938	1 551
1998	281	187	121	1037	1 626
1999	275	180	101	989	1 545
2000	299	170	30	1290	1 789
2001	294	198	136	1117	1 745
2002	274	221	143	1236	1 874
2003	282	231	133	1307	1 953
2004	274	251	151	1198	1 874
2005	300	222	185	1601	2 308

Fuente: Registro Nacional de Tumores, Tabla # 68  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Una vez establecido cuales son los Oferentes del Servicio en el Sector Privado, realizamos una proyección para conocer el total de atenciones a pacientes con cáncer, el procedimiento utiliza la Proyección de la Oferta, en base a la investigación obtenida por el Registro Nacional de Tumores en su edición decimocuarta del año 2009 y por medio de la siguiente fórmula:

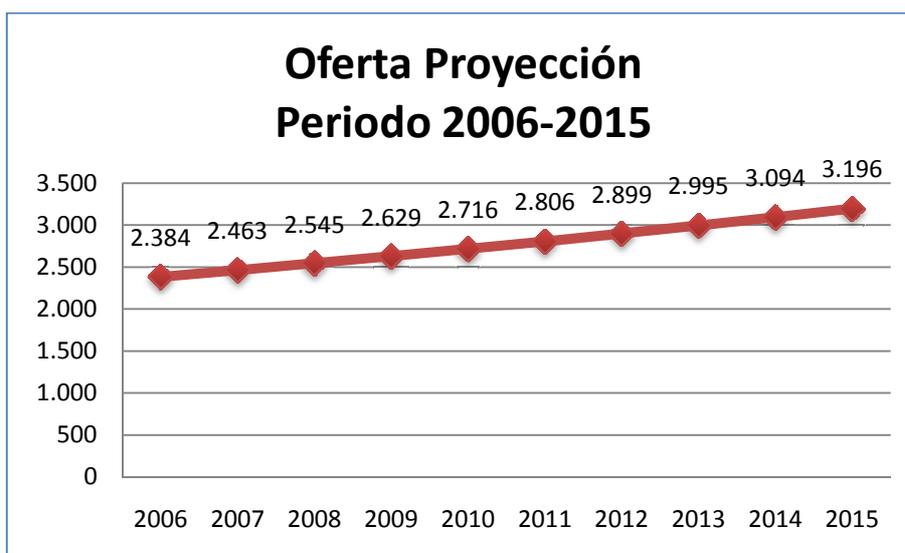


Se designa al año 2005 como Base para realizar la proyección de la oferta oncológica en la ciudad de Quito, con una tasa de crecimiento poblacional de personas con cáncer que es del 3,31% proyectando para 10 años, se obtiene los siguientes resultados:

**TABLA 2.7.** - Proyección de la Oferta de Servicio Oncológico Privado en la ciudad de Quito - Periodo 2006 – 2015

	AÑO	TOTAL PRIVADOS
1	2006	2 384
2	2007	2 463
3	2008	2 545
4	2009	2 629
5	2010	2 716
6	2011	2 806
7	2012	2 899
8	2013	2 995
9	2014	3 094
10	2015	3 196

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía



**Figura 2.24.** - Proyección de la Oferta de Servicio Oncológico en Quito

Elaborado por Jessica Sandoval

Los resultados obtenidos de la proyección, nos indica que la atención para los pacientes con cáncer en la ciudad de Quito, se mantiene en crecimiento, al comparar con el consumo del servicio se podrá analizar si esta oferta es suficiente para la alta demanda que sigue existiendo, sobre todo la necesidad de un centro que permita una atención integral de la enfermedad.

#### 2.5.4 DEMANDA INSATISFECHA

Es la demanda en la cual el público no ha logrado acceder al servicio y en todo caso si accedió no está satisfecho con él, para determinar esta demanda se realiza la diferencia entre la Demanda Proyectada y la Oferta Proyectada de este proyecto de creación de un Instituto de Especialidades Oncológicas que se obtuvo en las etapas anteriores de este estudio.

**TABLA 2.8.-** Demanda Insatisfecha Servicio Oncológico  
Período 2006 – 2015

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2006	6.132	2.384	3.747
2007	6.335	2.463	3.871
2008	6.544	2.545	3.999
2009	6.761	2.629	4.132
2010	6.985	2.716	4.269
2011	7.216	2.806	4.410
2012	7.455	2.899	4.556
2013	7.702	2.995	4.707
2014	7.957	3.094	4.863
2015	8.220	3.196	5.024

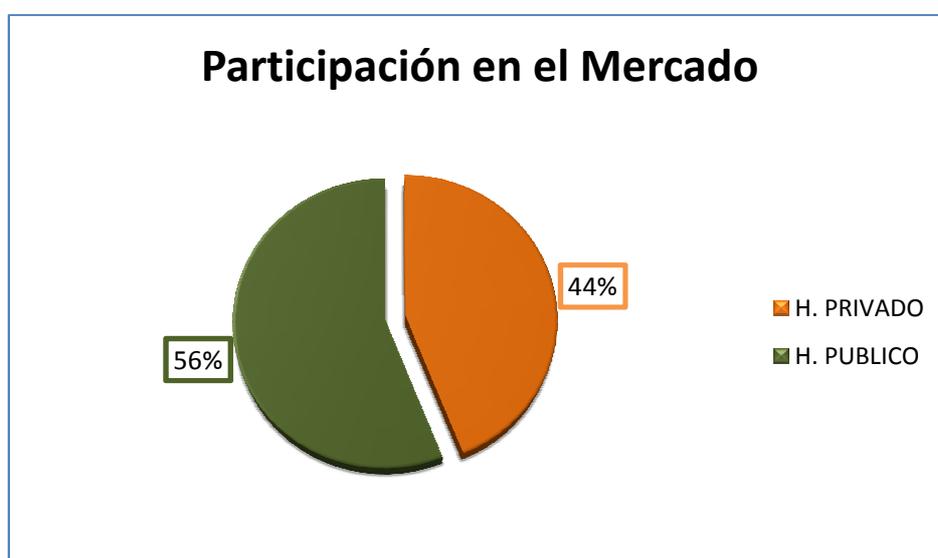
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

La conclusión que podemos obtener de la evaluación de estos datos, es que la demanda supera a la oferta, la capacidad de los oferentes del servicio no cubre las necesidades requeridas, permitiendo que la creación del Instituto de Especialidades Oncológicas sea factible considerando que la demanda es creciente en base al aumento de casos que se registran en Quito.

Para llegar a cubrir parte de la Demanda Insatisfecha que se ha obtenido es importante conocer la cual es la participación de las diferentes entidades en la parte privada de atención en salud.

### 2.5.5 PARTICIPACION EN EL MERCADO

Para conocer cuál es la participación de las diferentes entidades médicas del servicio de oncología, se realiza el análisis tanto de Hospitales públicos y privados, esto ayudará a determinar la capacidad de cobertura de la demanda por parte del Instituto de Especialidades Oncológicas.



**Figura 2.25.-** Participación en el Mercado Hospitales Públicos y Privados  
 Fuente: Registro Nacional de Tumores edición 2009  
 Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

De acuerdo a los datos existe una participación del 56% de los hospitales públicos siendo el principal el hospital de SOLCA y luego el HCAM del IESS, y el 44% está cubierto por la parte privada, distribuidos entre médicos con atención abierta, el Hospital de las Fuerzas Armadas, Hospital de la Policía, Hospital Metropolitano y Vozandes.

Al realizar el promedio de la Participación en el mercado de los Centros Médicos Privados se obtiene un 6%, por lo tanto el Instituto de Especialidades Oncológicas se proyectará participar con este porcentaje en el mercado, así también se toma en cuenta el crecimiento que ha tenido los principales competidores del servicio, para evaluar la tasa de crecimiento que espera tener el Instituto, esta información se obtiene por visitas y

conversaciones con médicos responsables de los hospitales, se espera tener un crecimiento sostenible del 5% anual.

## **2.6 MARKETING MIX**

El Marketing Mix forma parte del nivel táctico de la mercadotecnia, en el cual las estrategias se transforman en programas concretos para llegar al mercado con un producto o servicio satisfactor de necesidades, aun precio competitivo, con un mensaje apropiado y un sistema de distribución que coloque al servicio en el lugar correcto y en el momento más oportuno, las variables que forman la mercadotecnia son Producto, Precio, Plaza o distribución y Promoción o publicidad, de manera que sirvan para cumplir o mejorar los objetivos del Instituto.

Una vez determinada la porción de mercados que el negocio pretende cubrir, se esquematiza la planificación estratégica que permita obtener los resultados esperados con su creación.

### **2.6.1 OBJETIVOS DEL MARKETING MIX:**

- Posicionar al Instituto de especialidades oncológicas en la ciudad de Quito orientándose al tratamiento de pacientes con cáncer.
- Desarrollar el marketing directo para la publicidad del servicio oncológico en la ciudad de Quito.
- Obtener una rentabilidad aceptable en la creación del proyecto para sus inversionistas.
- Lograr una cobertura del 6% del segmento de mercado que está dirigido a la atención médica privada de servicios oncológicos.

### **2.6.2 ESTRATEGIAS DEL MARKETING MIX**

#### **2.6.2.1 Productos y/o servicios**

El servicio está en capacidad de evaluar, tratar y hacer seguimiento de pacientes con cualquiera de las neoplasias existentes en nuestro medio y con los recursos médicos, farmacológicos y técnicos vigentes, dando una atención rápida, eficiente y sobre todo humana, ya que esta enfermedad es considerada como catastrófica y debe tener atenciones especiales.

El proyecto pretende inicialmente demostrar la viabilidad de brindar el servicio médico de especialidades Oncológicas, la capacidad del proyecto determinará el tipo de servicio que se dará, se define de manera general el servicio. Es un servicio médico de consultas y tratamientos contra la enfermedad del cáncer, en todos los tipos que se presentan, con una atención de calidad de acuerdo con los estándares internacionales para los diferentes protocolos que requiere esta enfermedad.

Adicionalmente el Instituto Oncológico brindará servicios que complementen el tratamiento de cada paciente, durante y después, ayudando a controlar y mejorando la calidad de vida del paciente, y en el último de los casos ayudar al paciente y a su familia en el desenlace final de la enfermedad.

Una junta de expertos analiza cada paciente y conforme a la evaluación clínica, decide el tratamiento de forma individualizada para cada caso. Los servicios y especialidades médicas constituyen pilares de apoyo fundamental, el tratamiento multidisciplinario del cáncer es el que mejores resultados ha demostrado en esta enfermedad.

Las enfermedades que serán atendidas:

- Cáncer de piel y enfermedades premalignas o precursoras de piel.
- Cáncer de próstata y del tracto urinario.
- Cáncer de cérvix, endometrio y enfermedades precursoras.
- Cáncer y linfoma gástrico y de colon.
- Cáncer de mama y enfermedades precursoras.
- Cáncer de vesícula biliar y páncreas.
- Linfomas y leucemias en adulto y niños, mieloma y plasmocitoma.
- Cáncer de pulmón y otros tumores del tórax.
- Sarcomas oseos y de partes blandas junto con otras lesiones precursoras.
- Tumores del sistema nervioso central, macroadenomas hipofisarios.
- Cáncer de cabeza cuello y tiroides.

**A. CLÍNICAS MÉDICAS:** en ellas el paciente podrá asistir, previa cita a las consultas de: Pre Admisión, Medicina Interna y Oncología Clínica.

**B. AUXILIAR DE DIAGNÓSTICO** consta de los servicios de: Imagenología, Laboratorio Clínico, Laboratorio Citología y Patología, estos diagnósticos se requieren para detectar, controlar y especificar la localización de tumores y niveles de incidencia de los medicamentos en el cuerpo del paciente.

- C. SERVICIO DE QUIMIOTERAPIA:** Uso de medicamentos (fármacos) para destruir las células cancerosas.
- D. SERVICIO DE CIRUGÍA:** Tratamiento y/o paliación de los tumores malignos, por medio de procedimientos quirúrgicos oncológicos.
- E. SERVICIO DE RADIONCOLOGÍA:** tratamiento a través de la utilización de las radiaciones ionizantes para controlar las lesiones neoplásicas.
- F. NUTRICIÓN Y DIETÉTICA:** Es la técnica y el arte de usar los alimentos de forma adecuada que permitan cubrir las necesidades biológicas en la enfermedad.<sup>33</sup>
- G. PSICOLOGIA:** En el caso de los pacientes con cáncer necesitan una especial atención para enfrentar a esta enfermedad.<sup>34</sup>

#### 2.6.2.2 Precios

En el campo de la salud el análisis de estos costos son diferentes a los de la economía en general, pues entran en juego otras variables, que no dependen de la institución prestadora del servicio, sino de las personas que reciben el servicio y que pueden ser intangibles como el tipo de patología, el ausentismo laboral, desintegración familiar y otros que son difíciles de cuantificar en términos monetarios pero que implican gastos en salud, su uso es imprescindible porque se encuentra comprometida la vida. (SERRANO Patricia Dra.; 2004).

Es importante comenzar esta sección del Marketing Mix indicando que los tratamientos utilizados dependen de cada caso y el estadio de la enfermedad, por lo tanto los precios dependerán de los medicamentos que se deben administrar, el Instituto no puede realizar estrategias de precios en cuanto a tratamientos.

Por medio de la Investigación de Mercado se establece que los pacientes están dispuestos a pagar entre \$11 a \$25 dólares por el precio de la Consulta Externa, al realizar una comparación con los precios de los oferentes que analizamos en el Anexo 2.3 donde el precio varía de 18 a 60 dólares, y para tomando en cuenta los costos se establece un precio en consulta externa de 25 dólares.

<sup>33</sup> [http://www.aibarra.org%2FApuntes%2FNutricion-Dietetica%2FApuntes\\_nutricionydietetica](http://www.aibarra.org%2FApuntes%2FNutricion-Dietetica%2FApuntes_nutricionydietetica)

<sup>34</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Psicologia>

Para el servicio de Cirugía se seguirá los precios establecidos por el Ministerio de Salud Pública, tanto para el instrumental como los Honorarios de los Médicos, Enfermeras y Especialistas.

También se fundamentan en los precios de referencia obtenidos en las entrevistas con los Médicos oncólogos y la información obtenida en SOLCA, especialmente para quimioterapia donde depende de los medicamentos.

Por ejemplo una Quimioterapia puede llegar a costar entre \$150 y \$40 000, por un osteosarcoma (cáncer de hueso) en promedio se paga entre \$300 y \$400 dólares, a más de los medicamentos como inyecciones que se aplica tras cada tratamiento tiene un costo de \$100 y \$400 dólares cada una, cuando entra en una etapa de Control al mes el paciente gasta aproximadamente \$300 dólares<sup>35</sup>, otro caso es el cáncer de pulmón donde la quimioterapia llega a un costo que varía entre \$400 y \$1 500 dólares.

Por lo tanto, el precio se establecerá mejor después de realizar el estudio técnico de este proyecto así como un detalle y promedio de costos y gastos, y la referencia del principal hospital oncológico del país.

También para que los pacientes puedan acceder a los medicamentos para su tratamiento así como cirugías, se realizará estudios para otorgar un crédito al paciente y establecer la forma de pago, adicionalmente si la persona asiste al instituto oncológico con la cobertura de un seguro médico se procede a conocer las reglas y procedimientos que tienen cada aseguradora para cubrir los gastos y poder brindar el servicio.

### **2.6.2.3 Promoción y Publicidad**

Se busca introducir la marca del Instituto de Especialidades Oncológicas; el posicionamiento en el mercado tiene un papel muy importante, por lo tanto se establece estrategias para informar acerca de los servicios ofertados, se plantea las siguientes estrategias:

- ✓ Se realizará un comercial en televisión abierta de 20 segundo por el periodo de tres meses en uno de los canales de la ciudad de Quito, por un costo de \$7 838,88 dólares ver *Anexo A2.4*.

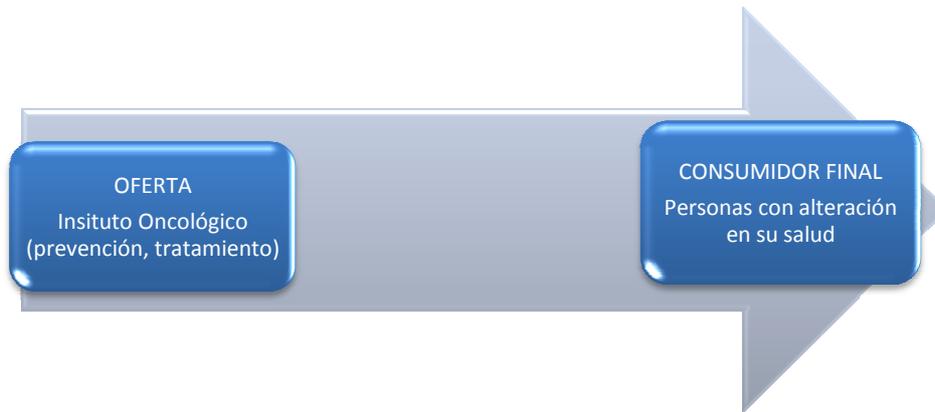
---

<sup>35</sup> MUÑOZ René Dr.; Oncología Clínica Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala SOLCA; Quito; 2010

- ✓ Se colocarán anuncios en prensa local transmitiendo mensajes que apoyen el posicionamiento del Instituto Oncológico por un costo de 3 920,00 dólares, ver *Anexo A2.5*.
- ✓ Elaboración de folletos informativos para distribuir en farmacias, clínicas médicas, laboratorios y hospitales, con un valor para el primer año de \$1.200 dólares. Así como complementar la información con una página en Internet por el valor de \$900 dólares.
- ✓ Firmar convenios con Instituciones de Salud que no brinden servicios Oncológicos y que tengan casos que presenten la sintomatología de cáncer.
- ✓ Ofrecer al paciente oncológico y no oncológico, la oportunidad de tratarse en un mismo centro médico, dependiendo de la especialidad que se requiera, ofertando un servicio integral y completo en un solo lugar, esto se logrará con la estructura que ya se tiene en una prestigiosa clínica de Quito.
- ✓ Realizar campañas con charlas de información sobre el cáncer, su desarrollo, tratamientos y prevención, ofreciendo el servicio en empresas del sector tanto público como privado, con el apoyo de los médicos especialista.
- ✓ Estructurar y ofrecer un pre-diagnóstico general para la prevención del cáncer, el cual realice los exámenes completos y en el caso de presentar un indicio de cáncer ser atendido por el instituto, caso contrario podrá tener la ventaja de ser atendido por otros especialistas dentro de la mismas instalaciones.

#### **2.6.2.4 Plaza o Distribución**

El canal de distribución para llegar a los clientes potenciales será el de productor a consumidor. Por tanto, se emplea un canal directo ya que no hay intermediarios, permitiendo tener la ventaja de atender inquietudes y sugerencias, para utilizar la retroalimentación.



**Figura 2.26.-** Canal de Comercialización del Instituto de Especialidades Oncológicas.

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

El instituto estará ubicado de acuerdo a los resultados de este estudio en la zona norte de la ciudad de Quito, considerada una zona de fácil acceso para el mercado objetivo, además de contar con servicios regulares de transporte público.

Al ser un bien intangible que cubre necesidades importantes el producto final es la recuperación de la salud, pues una vez presentada la enfermedad no queda otra opción que acudir en busca del servicio para mejor pronto la salud.

## CAPÍTULO 3

### ESTUDIO TÉCNICO

#### INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO TÉCNICO

Este capítulo es importante porque abarca la guía técnica del proceso operativo, se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y/o proceso, para ello se tiene que hacer la descripción detallada del mismo que guiará las actividades, además se busca determinar el tamaño y la localización óptima, los requerimientos de localización, infraestructura, equipos, instrumental, etc., permitiendo obtener el valor de inversión que necesitará el proyecto con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo funcionable.

#### 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

Con ayuda de este estudio se establece la caracterización del servicio, siendo un Instituto de carácter privado, establecimiento responsable de proporcionar la atención integral de los pacientes, con servicios de consulta externa y de hospitalización a personas que tengan una enfermedad específica.

Adicionalmente se toma en consideración lo expuesto por la Organización Mundial de la Salud<sup>36</sup> sobre creación y el tipo de Unidades Oncológicas, sugiere una estratificación en dos categorías, que claramente se diferencian en su complejidad tecnológica; sólo recomienda establecer un tercer nivel de complejidad tecnológica en países muy grandes y desde luego, dependiendo en la distribución de su población.

La Tabla 3.1 indica la estratificación propuesta por la OMS con las recomendaciones mínimas que se basan en la consideración de recursos económicos y humanos especializados que se requieren para su puesta en marcha y operación.

---

<sup>36</sup> Organization, Development, Quality Assurance and Radiation Protection in Radiology Services Imaging and Radiation Therapy, PAHO/WHO, 1997

**Tabla 3.1.-** Estratificación de Unidades Oncología propuesta por la OMS.

CATEGORÍA	SERVICIOS	EQUIPAMIENTO MÍNIMO
Centro o Unidad de Oncología con complejidad tecnológica grado 1:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radioterapia</li> <li>• Quimioterapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de cobalto 60</li> <li>• Terapia superficial</li> <li>• Braquiterapia de baja tasa de dosis manual con fuentes de Cesio 137</li> <li>• Unidad de radiodiagnóstico o simulador</li> </ul>
Centro o Unidad de Oncología con complejidad tecnológica grado 2:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teleterapia</li> <li>• Braquiterapia</li> <li>• Terapia de radiación con radionúclidos</li> <li>• Radiocirugía (opcional)</li> <li>• Quimioterapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de cobalto 60 o un acelerador de 4-6 MV</li> <li>• Un acelerador lineal de 15-20MV con fotones y electrones</li> <li>• Un acelerador lineal para radiocirugía con electrones (opcional)</li> <li>• Terapia Superficial</li> <li>• Un simulador</li> <li>• Un sistema de planeación</li> <li>• Braquiterapia de baja tasa de dosis manual con fuentes de Cesio 137</li> <li>• Braquiterapia de alta tasa de dosis de carga diferida o remota</li> <li>• Un equipo de dosimetría con capacidad de generación de isodosis y medición de dosis 3D</li> <li>• Un calibrador de radionúclidos.</li> <li>• Una gammacámara de doble cabezal</li> </ul>

Fuente: [www.who.int/es/](http://www.who.int/es/)  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Así el Instituto de Especialidades Oncológicas (IEO) se proyecta en categoría de grado 1, porque el servicio a ofertarse cumple con estas características de duración y periodicidad de los tratamientos oncológicos tanto radioterapéuticos como quimioterapéuticos.

El primer paso en la planeación del servicio de atención oncológica, ha sido el análisis de la morbilidad y mortalidad por cáncer, acompañado de una revisión de los indicadores de demanda del servicio (tendencias); ahora se considerará la disponibilidad de recursos materiales y humanos, hay que recordar que estas unidades requieren de la interacción de diferentes especialistas certificados.

### 3.1.1 FACTORES PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA PLANTA

#### 3.1.1.1 La Demanda

Con la ayuda del Estudio de Mercado realizado en el capítulo anterior se logró determinar la Demanda del servicio oncológico en la ciudad de Quito, obteniendo como dato 6.985 personas que padecen cáncer en el año 2010; los casos de cáncer se encuentran en aumento a nivel mundial y el Ecuador no es la excepción. Las instituciones de salud no

cubren esta necesidad, y el único oferente se encuentra sobre demandado, esto produce que el tiempo de espera para ser atendido en consulta, exámenes y tratamientos sea muy largo, trayendo angustia al paciente y a su familia en una enfermedad crítica como es el cáncer.

Por lo tanto el factor de la demanda se muestra favorable permitiendo justificar la creación del Instituto Oncológico, que busca participar en el mercado con una cobertura del 6% con un crecimiento sostenible anual del 5%.

### **3.1.1.2 Suministros e Insumos**

Los suministros e insumos que se necesitan para la atención médica se pueden conseguir mediante los diferentes laboratorios e industria farmacéutica especializada en oncología, el manejo de estos insumos debe seguir las normas técnicas y sanitarias que se encuentran establecidas, tomando en cuenta la fecha de caducidad y la forma de manejo de los mismos.

Esto requerirá la disposición de un equipo humano calificado para el manejo de insumos, se mantendrá un registro de los mismos para abastecer con tiempo y tener el suficiente material para trabajar en cada una de las áreas.

### **3.1.1.3 Tecnología y Equipos**

Es importante tener equipos con tecnología avanzada que permita realizar tanto la prevención (exámenes, pruebas) como los tratamientos (quimioterapia, radioterapia y cirugía) correspondientes, por lo tanto se adicionará los equipos médicos necesarios a los existentes en las instalaciones destinadas para el funcionamiento del Instituto Oncológico; la adquisición de equipos será de acuerdo a las normas establecidas por la administración y siguiendo las referencias del equipo médico, la infraestructura donde se ubicarán serán conforme las especificaciones del proveedor, el instituto podrá solventar y adquirir sin inconvenientes estos equipos gracias al respaldo del hospital donde será creado, por lo tanto no existiría impedimento en la parte tecnológica.

### **3.1.1.4 Financiamiento**

Para el funcionamiento inicial del servicio oncológico los recursos económicos procederán de fuentes propias del instituto y de terceros como es el caso de un préstamo, el financiamiento cubrirá los costos que demandan el servicio de salud para

garantizar un entorno saludable, a la vez permita una cierta holgura en el cumplimiento de los compromisos con terceros.

## **3.2 LOCALIZACIÓN**

Consiste en identificar el lugar para la implementación del proyecto, tomando en cuenta algunos aspectos que darán soporte a la decisión del lugar específico del servicio. La selección de la localización del proyecto se define en dos ámbitos: la macrolocalización donde se elige la región o zona más atractiva para el proyecto y la microlocalización, que determina el lugar específico donde se instalará el proyecto.

### **3.2.1 MACROLOCALIZACIÓN**

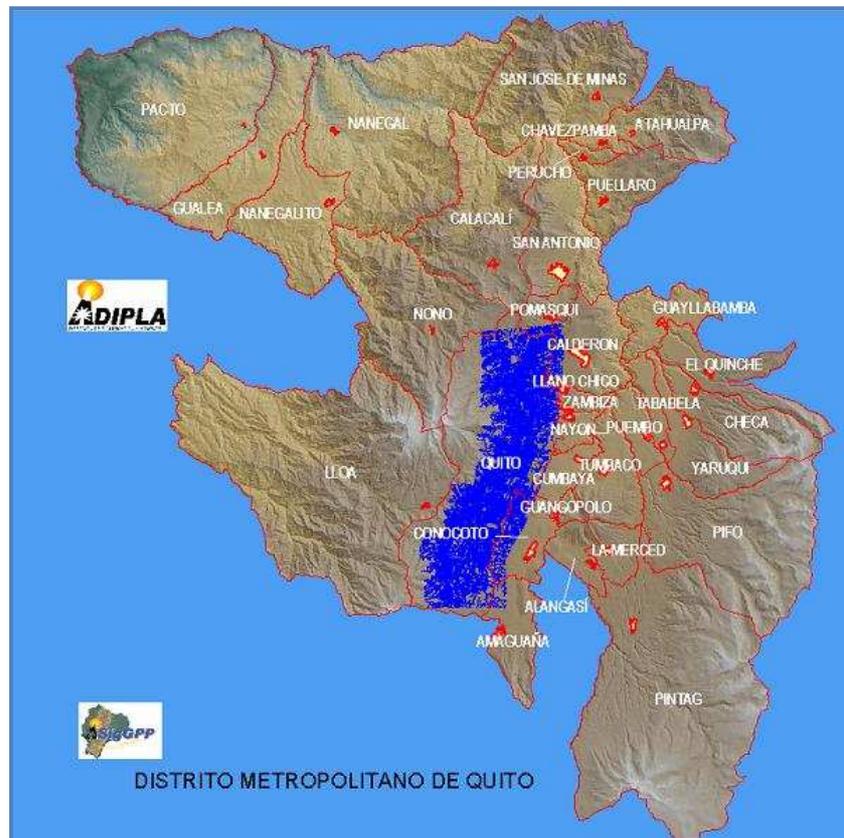
Para la ubicación del Instituto de Especialidades Oncológicas (IEO) a nivel macro se toma en consideración los siguientes aspectos de la principal zona en la que se establecerá el servicio:

- Quito cuenta con una infraestructura hospitalaria y de atención a la salud en mejor nivel que en el resto del país, además de tener acceso a otros servicios que lo complementa.
- Tomando de referencia los datos obtenidos en el Estudio de Mercado, los pacientes de Quito y de otras provincias acuden para ser atendidos en el principal hospital especializado contra el cáncer que se encuentra en la ciudad de Quito.
- Información proporcionada por el Registro Nacional de Tumores, respecto a la Incidencia de Casos de Cáncer, Quito ocupa el segundo lugar con respecto a otras ciudades del Ecuador. (*Anexo A3.1*)
- De acuerdo al estudio socio económico demográfico la clase media (41%) se encuentra en la ciudad de Quito, principal estrato al que se encuentra enfocado el servicio oncológico, sin descartar la atención a otros estratos.

Por lo tanto la ciudad de Quito, se vuelve un lugar atractivo para el desarrollo del Instituto Oncológico y para la inversión en el mismo.



**Figura 3.1** - Ubicación de Quito  
Fuente: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

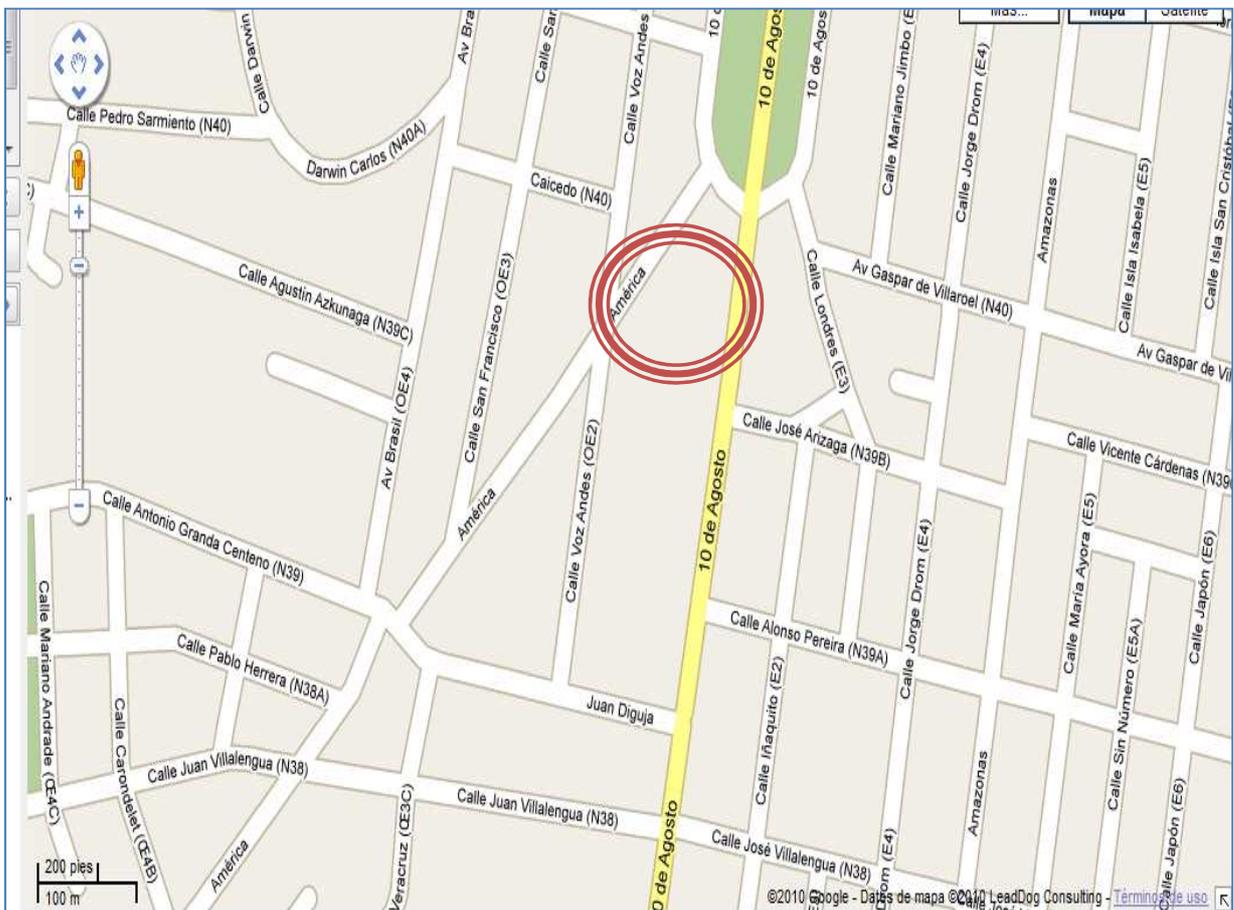


**Figura 3.2** - Mapa del Distrito Metropolitano de Quito.

Fuente: [www.edufuturo.com](http://www.edufuturo.com)

### 3.2.2 MICROLOCALIZACIÓN

Es determinar el punto preciso donde se ubicará la empresa dentro de la región, en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el lugar elegido; para realizar la microlocalización del proyecto se toma en consideración que existe un lugar ya determinado y puesto a consideración por los interesados, que brinda la infraestructura adecuada y está acorde al tipo de servicio que se ofertará, el centro de operaciones será en un prestigioso complejo médico situado en el sector de Voz de los Andes al norte de la ciudad, limitado al norte por la Av. América, sur Calle Diguja, este Av. 10 de agosto y oeste calle Vozandes.



**Figura 3.3** – Mapa de ubicación del Instituto de Especialidades Oncológicas.

Fuente: [www.google-earth.com](http://www.google-earth.com)

Este sector se vuelve atractivo, porque las condiciones de accesibilidad son óptimas, al existir en el sector grandes avenidas y vías expresas con servicio de buses urbano, Trolebus, entre otros, que permiten una fácil y rápida comunicación de todos los puntos

de la ciudad con el Instituto. También cuenta con los servicios básicos necesario, para el normal funcionamiento de sus operaciones.

Es importante señalar que no se utiliza ningún método para determinar el lugar óptimo, debido a que se cuenta con la infraestructura básica para el servicio, teniendo que adecuar los espacios a utilizarse, y realizar la construcción de los faltantes, además se cuenta con los permisos municipales y de salud para la implementación del servicio.

### **3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO**

Una vez que se encuentra determinada la localización óptima del proyecto, se continúa con las especificaciones técnicas de los factores fijos como edificios, equipos, etc. y los variables como la mano de obra, materias primas entre otras que permitan consolidar el servicio. Generalmente las labores de ingeniería, en los estudios y diseños tienen dos áreas generales, siendo estos la Obra Civil y la Ingeniería Especializada.

### **3.4 INGENIERÍA ESPECIALIZADA:**

Corresponde a la identificación de los procesos de la organización para facilitar un trabajo adecuado de las actividades operativas.

El reconocimiento del proceso de la prestación del servicio permite elegir de una forma más adecuada y en función de dicho proceso la tecnología óptima, así como el personal que prestará sus servicios, logrando eficiencia, sin que el paciente tenga que esperar semanas e incluso meses para su tratamiento sino que será de forma ágil, oportuna y con la calidad.

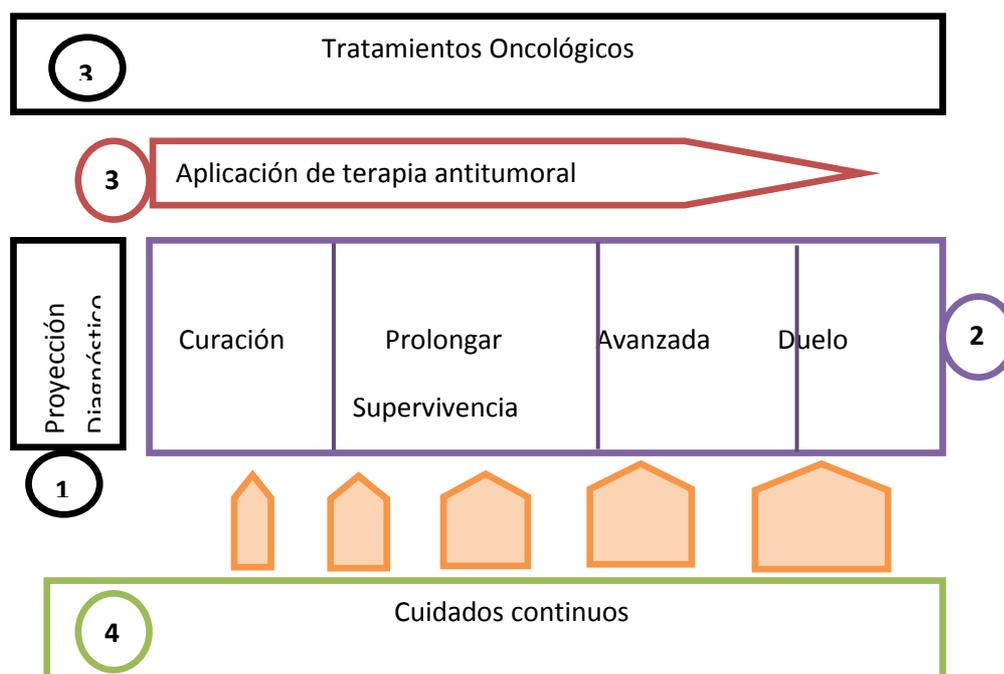
#### **3.4.1 PROCESOS DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO**

Los procesos que se llevan a cabo en el Instituto se los ha dividido de acuerdo a la importancia en el desarrollo de sus actividades, reuniendo aquellas que forman parte de una misma área, siendo los siguientes:

##### **3.4.1.1 Proceso Productivo**

Con la finalidad de tener una idea clara y valorativa de las operaciones del Instituto de Especialidades Oncológicas (I.E.O) es importante realizar un diagrama que permita explicar y comprender el funcionamiento del servicio que se crea. Por lo tanto se

presenta la relación que tienen las diferentes actividades para lograr el tratamiento de los pacientes con cáncer, en las etapas y estadios en los que se encuentre, esto se explica en el siguiente gráfico:



**Figura 3.4-** Relación de los Servicios del Instituto Oncológico.

Fuente: Fundamentos de Oncología<sup>37</sup>.  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

#### **Fase 1.- Proyección del Diagnóstico:**

En esta etapa se recibe al paciente que tiene sintomatología de cáncer, se realiza los estudios y exámenes correspondientes. Es muy normal que las personas con cáncer se preocupen por lo que les espera en el futuro, entender la naturaleza del cáncer y lo que ha de esperarse puede ayudar a los pacientes y a sus seres queridos, anticipar los cambios en el estilo de vida y tomar decisiones financieras y de calidad de vida.

#### **Fase 2.- Estadificación del Cáncer:**

<sup>37</sup> CEVALLOS Edwin Dr.; Fundamentos de Oncología; 1era edición; Imprenta M&J; Ecuador; 2006

Permite conocer por medio de los resultados del diagnóstico el desarrollo del cáncer en el órgano y la extensión en el cuerpo, esta etapa ayuda al médico a planear el tratamiento y el curso posible de la enfermedad. La mayoría de los cánceres así como los tumores se pueden describir en etapas.

El pronóstico de un paciente con cáncer puede ser afectado por muchos factores, particularmente el tipo de cáncer que tiene, la ubicación, la etapa del cáncer (la magnitud de metástasis del cáncer o de diseminación), o su grado (qué tan anormales se ven las células cancerosas y con qué rapidez es posible que crezca y se disemine). Otros factores que también pueden afectar el pronóstico son la edad y la salud en general del paciente o su respuesta al tratamiento.

### **Fase 3.- Tratamientos oncológicos:**

Dependiendo de la estadificación en la fase anterior y después de una Evaluación del Comité Oncológico se propone el tipo de tratamiento a utilizarse sea con cirugía, radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal o con terapia biológica. El médico puede usar un método o una combinación de métodos.

La aplicación de la terapia antitumoral se realiza con mayor agresividad en las primeras etapas de la enfermedad para lograr una recuperación de la salud del paciente, pero a medida que avanza la aplicación específica es de medicamentos que permitan sobrellevar los síntomas y dolor de las personas en etapa terminal.

### **Fase 4.- Cuidados continuos:**

Puesto que el tratamiento para el cáncer puede dañar también células y tejidos sanos, con frecuencia causa efectos secundarios. Algunos pacientes se pueden preocupar de que los efectos secundarios sean peores que la enfermedad. Sin embargo, los pacientes y los médicos deben discutir las opciones de beneficio de destruir las células cancerosas y los riesgos de efectos secundarios posibles.

Los médicos pueden sugerir formas de reducir o eliminar los problemas que se pueden presentar durante y después del tratamiento. Todo el proceso requiere una atención para el bienestar y el control de la enfermedad pero a medida que el cáncer se ha desarrollado los cuidados son mayores.

Una vez determinada los procesos bases en el tratamiento contra el cáncer, se detalla los procesos de funcionamiento del Instituto, con la finalidad de establecer las guías de las actividades a desarrollarse.

#### **3.4.1.2 Procesos Estratégicos**

Son aquellos que suministran las directrices que perseguirá el negocio, las áreas que generalmente forman parte son:

- **Dirección:** se encuentra bajo la responsabilidad de la Junta de Socios y del representante Legal, quienes serán los guías del Instituto para su buen funcionamiento y productividad.
- **Marketing:** al ser una empresa de servicios, se debe dar a conocer el trabajo que realiza el Instituto para que los pacientes puedan encontrar una alternativa de atención frente al cáncer, este proceso permite crear estrategias para poder llegar al cliente, conocer a la competencia y la mejora continua por medio de la retroalimentación.

#### **3.4.1.3 Procesos de Apoyo:**

Llamados así porque son procesos que se incluyen para el normal funcionamiento y desarrollo de las actividades del negocio, generalmente es el área de Contabilidad respaldada por un sistema contable que se adapte a la necesidad del Instituto. También la Asesoría Jurídica ayuda a cumplir con las leyes y normas que afectan su funcionamiento. Los servicios generales permiten un correcto mantenimiento de los lugares de trabajo.

### **3.4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO.**

#### **I. Atención Médica Pre-admisión**

##### **4.1) Fijar una cita médica.**

Paciente con sospecha de cáncer acude al Instituto. Luego el paciente acude a Caja para tomar y cancelar el turno de Pre admisión, donde se indica la fecha, la hora y el nombre del Médico por el cual será atendido, se le indica llegar 10 minutos antes de

la hora señalada. Se abre la Historia Clínica asignando un código de identificación por paciente.

#### **4.2) Paciente acude a la cita médica.**

El paciente llega al instituto a la hora y día señalado, es atendido en pre admisión e indica al médico su problema y síntomas. El doctor después de revisar al paciente envía Orden para la realización de pruebas y exámenes para ayudar a un mejor diagnóstico.

#### **4.3) Turno para exámenes médicos.**

Después de la consulta el paciente debe acudir a Caja para realizar la asignación de turno y coordinar día y hora de las diferentes pruebas en el Auxiliar de Diagnóstico sean estas de Laboratorio o de Imagen, y el pago de los mismos.

#### **4.4) Asistencia al Centro Auxiliar de Diagnóstico.**

El paciente acude en la forma indicada a los diferentes exámenes ordenados por el médico. Los principales exámenes con los que se comienzan son la cito punción y la biopsia.

Luego de realizarse los exámenes se indica la fecha de los resultados de estos exámenes, para que el paciente pueda tomar el turno con el médico que los envió. Se recomienda para la siguiente consulta asistir acompañado de un familiar o persona de confianza.

#### **4.5) Regresar a consulta Pre admisión.**

El paciente acude con los resultados de los exámenes a ver al médico, el cual toma la decisión de acuerdo a:

- Resultado es negativo de cáncer se realiza el pase a interconsulta con el médico de otra especialidad de acuerdo a la enfermedad para tratamiento.
- Resultado es positivo se transfiere al paciente al médico oncólogo para comenzar el protocolo de tratamiento.

## **II. Atención Médica Oncológica.**

**1) Turno para Especialista Oncólogo.**

Paciente se acerca a Caja para tomar turno para el médico oncólogo de acuerdo al tipo de cáncer presente en su organismo.

**2) Cita 1 Médico Oncólogo.**

Se conversa con el paciente acerca de los resultados, síntomas, tipo de cáncer y las posibles vías de tratamiento. El paciente es enviado a realizarse exámenes más exactos, que permitan esclarecer el diagnóstico, el grado de avance del cáncer y el tratamiento a seguir.

Es importante señalar que en esta parte del proceso se indica al paciente que puede tomar una consulta para Psicología con el fin de ayudarlo a aceptar y enfrentar esta enfermedad, si el paciente no desea por el momento se deja abierta la posibilidad de futura consulta.

**3) Turno exámenes oncológicos.**

El paciente acude para tomar cita de exámenes específicos a Caja, adicionalmente tiene un cita con la persona encargada de Contabilidad, para según el caso establecer las formas de pago sobre el tratamiento de su cáncer.

Conocer si tiene seguro médico que cubra los gastos ocasionados o la forma de crédito durante el periodo de tratamiento para que el paciente realice los pagos y no lo abandone.

**4) Cita 2 Médico Oncólogo:**

Los resultados de los estudios realizados permiten evaluar el caso del paciente por medio del Comité Oncológico para determinar el tratamiento. Como se conoce los tratamientos son: la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia.

El Comité está formado por lo general del Oncólogo Médico, un Patólogo, un Radiólogo, un Epidemiólogo, un Cirujano y un Médico Especialista implicados en la patología de la que sea objeto dicho Comité. El Oncólogo Médico es el responsable de la puesta al día y control de los protocolos en el comité. Éste se encargará de determinar el orden de aplicación de acuerdo al tipo y estado del cáncer en el cuerpo, el médico oncólogo es el facultado para llevar esta decisión al paciente y ser su guía en el tratamiento.

### III. Tratamientos

#### 1) Cirugía

Se ordena la realización de exámenes pre- quirúrgicos, el paciente se acerca a Caja para cancelar el turno. Asiste a los exámenes programados, si no existe ningún inconveniente se señala fecha y hora de ingreso, caso contrario hay que esperar que el paciente se encuentre en condiciones de operación.

Se realiza el Ingreso de Hospitalización luego de cancelar los valores respectivos y acordados en caso que el paciente optara por una forma de pago a Crédito.

El día señalado se realiza la cirugía, con los resultados de la operación, se determina exactamente la metástasis del cáncer en el cuerpo, esto ayuda a planificar el siguiente paso del tratamiento. El paciente permanece hospitalizado hasta su recuperación, este puede ser dado de alta para continuar con su tratamiento ambulatorio o permanecer internado.

El pase de visita es realizado por el Oncólogo Médico y la enfermera en el caso de pacientes en tratamiento paliativo, y en aquellos otros que fueran necesarios se personará el psicólogo, se cumplirá diariamente con la historia clínica, hojas de evolución y tratamiento, y se comentará con los familiares presentes las novedades más importantes en los cambios evolutivos del paciente y en su tratamiento.

#### 2) Quimioterapia:

Se envía al paciente exámenes de sangre para conocer el nivel de defensas del organismo, para controlar la reacción del cuerpo frente al medicamento, como se conoce este tratamiento tiene efectos secundarios muy fuertes.

El paciente debe adquirir la receta indicada y entregar a la enfermera de quimioterapia para su aplicación el día señalado para la sesión, las órdenes de tratamiento se realizarán en un formato apropiado donde deben constar los datos de identificación del paciente, como su diagnóstico, número de protocolo, peso, superficie corporal, número de ciclo, tratamiento pormenorizado con dosificación, vía de administración, modo de administración (perfusión, bolus, etc.), tratamientos acompañantes (medidas de hidratación, terapia antiemética, etc.) y otras recomendaciones, así como la fecha de iniciación y finalización del tratamiento.

Se realizará una planificación del trabajo de tal modo que se evite la espera innecesaria o la acumulación de pacientes en una misma hora, tomando en consideración:

- ✓ Los tratamientos de larga duración se programarán preferentemente en las primeras horas.
- ✓ Los tratamientos que deban ser administrados varios días seguidos, se iniciarán los lunes, de tal manera que queden libres los fines de semana.

Luego de cada sesión se orientará y aconsejará al paciente con respecto a hábitos alimenticios o de descanso y se anotarán todas aquellas incidencias que se crean oportunas en su hoja de protocolo (náuseas, dolor, irritación, etc.). Luego acudir nuevamente al médico oncólogo, para ser evaluado, este proceso se repite hasta terminar las sesiones.

En caso necesario el personal de Enfermería podrá consultar o requerir siempre al Oncólogo Médico o en su caso al personal de guardia. Para la consulta de Psicología y Nutrición, será de acuerdo a la necesidad que presente el paciente, sobre todo en este tratamiento ya que los cambios afectan el estilo de vida que llevaba el paciente, teniendo que ser más cuidadoso y tener una mejor alimentación; así como una orientación para soportar la terapia.

### **3) Radioterapia**

Para el tratamiento de Radioterapia se estudia el caso para conocer el tipo de radiación a ser utilizada (Interna o externa) y el número de sesiones; se realiza la simulación en el acelerador de partículas y se comienza la aplicación de acuerdo al cronograma establecido, por lo general este tratamiento se realiza a días seguidos y durando pocos minutos, además cada cierto número de sesiones se realiza un control médico para conocer estado y reacción del paciente a la radiación.

#### **IV. Control después de Tratamiento.**

El paciente se mantiene en controles permanentes con el médico guía para conocer su evolución de acuerdo al tratamiento aplicado, de los resultados de este procedimientos se establece el siguiente paso, en algunos casos el paciente debe tomar medicamentos que permitan seguir controlando la enfermedad o ayudar a que el dolor en casos avanzados sea soportable. Los controles son importantes para mantener la vigilancia y el estado de

alerta al presentarse cualquier irregularidad en el cuerpo. El tratamiento se debe continuar por un largo tiempo.

Los procesos del Instituto descritos anteriormente se presentan también en Diagramas de Flujo para una mejor comprensión en el *Anexo A3.2*

### **3.5 OBRA CIVIL**

#### **3.5.1 CARACTERISTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA**

El Instituto de Especialidades Oncológicas ofertará sus servicios en un moderno edificio de 27 mil metros cuadrados con la característica para el funcionamiento de actividades relacionadas con el ámbito de la salud, equipado con tecnología de punta, además de estar establecida en una zona estratégica de gran concentración de profesionales de la salud al norte de Quito.

Este centro es el nuevo hospital Axxis (Av. 10 de Agosto y Diguja) está formado por una torre donde se distribuyen consultorios, quirófanos, hospitalización, centro de imagen, laboratorios, subsuelo especial, y locales destinados a servicios complementarios, además se suma a esta estructura el edificio ubicado en la calle América y Vozandes, su primer centro médico equipado con consultorios y servicios médicos, que permitirán al usuario tener comodidad y la opción de tratar su dolencia en un solo lugar.

Esta estructura permite que el I.E.O pueda brindar los servicios a los pacientes con cáncer, con la cooperación de otros especialistas asegurando una atención efectiva y coordinada, ejecutando las actividades con trabajo en equipo.

Al momento se encuentra terminada un 98% de la torre uno donde funcionan algunas áreas que son necesarias para el Instituto tales como quirófanos, auxiliar de diagnóstico, hospitalización, además de encontrarse ya equipadas; el Instituto funcionará en un área continua a la torre uno denominada torre dos, con proyección para futuras ampliaciones, en el subsuelo funcionará el área de Radioterapia y en el primer piso los consultorios, quimioterapia y oficinas, el área de Radioterapia será construida de acuerdo a especificaciones técnicas para este tipo de edificio que necesita una construcción especial para evitar las filtraciones de radiación.

### 3.5.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN EL ESPACIO FÍSICO.

En correspondencia con las características y distribución que se necesitan para cada área y actividad a desarrollarse, se ha tomado en cuenta el lugar existente y los principios de aprovechamiento de espacio, también se considera las funciones y la movilidad del personal y los pacientes, con el fin de lograr una interacción entre los usuarios y empleados, procurando un ambiente adecuado para el tratamiento del cáncer.

Se evaluó la infraestructura con ayuda de la información suministrada por los administradores del centro médico; para realizar este estudio se cuenta con el apoyo de arquitectos para la construcción de las áreas requeridas y para las adecuaciones de acuerdo a las necesidades del Instituto para un mejor uso multifuncional. Los Diagramas Gráficos (Planos) que representan a cada área del Instituto Oncológico se muestran en el *Anexo A3.3*. De acuerdo a los servicios que se brindarán las instalaciones que se necesitan son las siguientes:

#### 3.5.2.1 Clínicas Médicas:

Se refiere a los consultorios donde se realizará el diagnóstico inicial de los pacientes que sean enviados para estudio por médicos de atención primaria o especialistas de fuera o dentro del Instituto, también se realiza el máximo número de exploraciones y planificaciones de tratamiento en régimen ambulatorio y el control y seguimiento de pacientes finalizado el tratamiento.

La atención oncológica se ubicará en el primer piso de la torre dos con siete consultorios, Nutrición y Psicología se encuentran en el cuarto piso del Centro Médico por la calle Voz Andes.



**Figura 3.5** – División Atención en Clínicas Médicas.

Elaborado por Jessica Sandoval.



**Figura 3.6.-** Actividades consultorio.

Fuente: [www.health.org/es](http://www.health.org/es)

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 3.5.2.2 Auxiliar de Diagnóstico:

#### 3.5.2.2.1 Laboratorios:



**Figura 3.7.-** Actividades en el Laboratorio.

Fuente: [www.health.org/es](http://www.health.org/es)

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

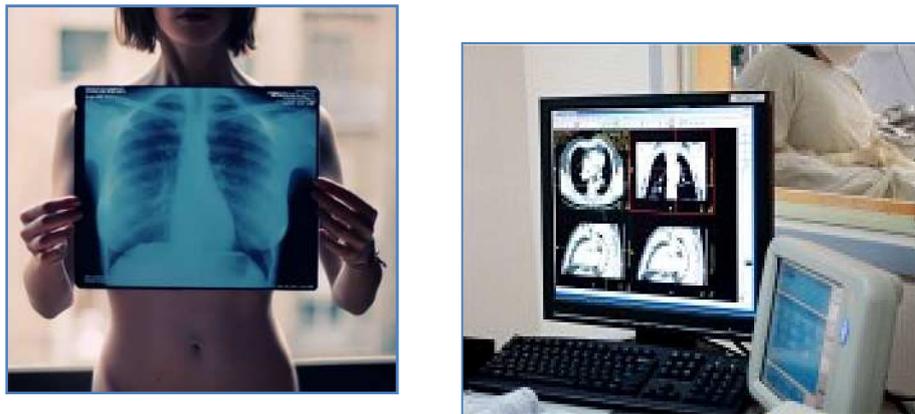
Ubicado en la Planta Baja de la torre uno del Hospital, esta unidad tiene como función efectuar las técnicas diagnósticas siguientes:

- ✓ Bioquímicas: exámenes en sangre, orina y líquidos biológicos.
- ✓ Citología: estudio de las células.
- ✓ Endocrinología: medición de hormonas en sangre y orina.
- ✓ Hematología: recuentos celulares, contabilidad sanguínea, estudios de morfología y pruebas de coagulación.
- ✓ Inmunología: estudio en muestras de sangre, orina y líquidos biológicos para determinar alteraciones y patologías.
- ✓ Patología: procesos anormales de causas conocidas y desconocidas.

Los diferentes tipos de muestras que se reciben en el laboratorio son obtenidas durante intervenciones quirúrgicas, procedimientos endoscópicos, biopsias superficiales o recogiendo células descamadas de forma natural de mucosas y cavidades o aspiradas directamente de las lesiones (aspiración por punción) y requieren de manejo cuidadoso, una buena conservación entre su obtención y su procesamiento en el laboratorio.

Las secciones cuentan con particiones para cada actividad mediante mamparas, con la finalidad de poder incorporar en el futuro nuevos avances tecnológicos. Las paredes y piso cuentan con material de fácil lavado. El local destinado a la unidad cuenta con un sistema de ventilación natural y forzada (campana de flujo laminar) suficiente para el tipo de pruebas que se realizan, así como las instalaciones eléctricas están distribuidas para un fácil uso de los equipos, con seguridad de conexión a tierra y con interruptores termo magnético que controlen la energía eléctrica.

#### 3.5.2.2.2 Centro de Imagen:



**Figura 3.8.-** Actividades Centro de Imagen.

Fuente: <http://ec.globedia.com/examen>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Se encuentra en el subsuelo de la torre uno del Hospital, la unidad de imagenología incluye los siguientes tipos de estudios:

- ✓ Ecografía: emplea vibraciones en el sentido de propagación de la onda de alta frecuencia para obtener imágenes del interior del cuerpo.
- ✓ Endoscopia: por medio de una cámara o lente ingresa por un orificio para visualizar un órgano.
- ✓ Mamografía: para los estudios específicos de mama.
- ✓ Rayos X: radiología convencional y especial.

- ✓ Resonancia magnética: utiliza campo electromagnético con un imán y enviada a un ordenador para fotografiar y producir las placas.
- ✓ Tomografía computarizada: imágenes captadas por un receptor de rayos x y un ordenador los analiza, recreando las imágenes.

### 3.5.2.3 Servicio de Cirugía:

Serán realizadas en el Centro Quirúrgico ubicada en la planta baja, de la torre uno dotado de cuatro quirófanos, para uso del Instituto se prevé de dos quirófanos, se encuentran equipados con tecnología especializada y cumpliendo las garantías de asepsia.



**Figura 3.9.-** Actividades en Quirófano.

Fuente: <http://www.cardivaintegralsolutions.com/es/>  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

La unidad quirúrgica cuenta con un acceso para el ingreso del personal de salud hacia el área de sanitarios y vestidores. La salida de éstos se realiza por medio de un área de transferencia con dispositivo físico para calzarse botas y pasar a la circulación blanca, donde se localiza un lavabo para cirujanos, el cual comunica con la sala de operaciones.

En el interior de la unidad funcional quirúrgica existen tres circulaciones básicas: para pacientes, personal y material así como zonas restringida, semi-restringida y restringida. Los pasadizos aseguran las condiciones de desplazamiento, climatización e iluminación para el traslado de pacientes en camilla.

La corriente de circulación del aire se programa para que se dirija hacia fuera de la sala de operaciones. Se complementa con un riguroso control para detectar partículas y microorganismos en el aire. Protección contra riesgos eléctricos.

El área de hospitalización se encuentra en la torre uno, en los pisos superiores con habitaciones de cuatro y seis camas todas equipadas con lo necesario para la permanencia del paciente, y la recepción de visitas luego de su intervención quirúrgica.

#### **3.5.2.4 Servicio de Quimioterapia:**

Como se mencionó previamente, la quimioterapia constituye uno de los tres pilares fundamentales en el tratamiento del cáncer, la finalidad que tiene es destruir las células tumorales mediante el empleo de una gran variedad de fármacos, que se denominan antineoplásicos, su administración es por vía intravenosa o por vía oral. La quimioterapia, altera la división de las células tumorales impidiendo su multiplicación y por tanto destruyéndolas.

Con el tiempo esto se traduce en una disminución o desaparición del tumor maligno, pero la quimioterapia destruye otras células que se encuentran sanas, produciendo efectos secundarios.



**Figura 3.10.-** Actividades en Quimioterapia

Fuente: Hospital CAM IESS./ [www.iess.gob.ec](http://www.iess.gob.ec)  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Sala ubicada en el primer piso de la torre dos, con las adecuaciones para su funcionamiento, así como la estación de enfermería. Adicionalmente en esta sala se procurará dar al paciente un ambiente cómodo y tranquilo, porque el enfermo debe permanecer un largo periodo en esa habitación, para ayudar en este aspecto se acondicionará con música ambiental y televisión.

**Figura 3.11.-** Administración de Fármacos- Quimioterapia.



Fuente: Sala Quimioterapia SOLCA Quito  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Dadas las características de estos fármacos y sus efectos adversos, el área de Quimioterapia debe constar de una ubicación adecuada en cuanto a ventilación, luminosidad y confort, así como controlado por personal especializado, tiene su área para la preparación de los fármacos, control de tolerancia y de toxicidades de pacientes en tratamiento.

### 3.5.2.5 Servicio de Radioterapia:

Esta área será construida en la sección determinada para su ejecución, se ubicará en la parte del subsuelo de la torre dos, se dispondrá principalmente de dos recursos tecnológicos en radioterapia:

**Braquiterapia,** utiliza fuentes radioactivas selladas las cuales se colocan temporalmente en el paciente implantando superficialmente. De acuerdo a la fuente radioactiva utilizada puede ser de baja, media y alta tasa de dosis.

**Teleterapia:** fuente de radiación es externa al paciente. Se usan para este fin: unidades de Cobalto 60, ortovoltaje, terapia superficial y aceleradores lineales.

Dadas las características de la atención a ofertarse el equipo necesario para este tratamiento es el Acelerador Lineal conforme al presupuesto que se disponga su costo aproximado es de \$900.000 y el espacio mínimo recomendado por la Siemens S.A. para la colocación de éste es de 60 m<sup>2</sup> con especificaciones estructurales ya que el equipo debe colocarse en un bunker de concreto de 1.5m de espesor para evitar que la radiación se propague fuera del cuarto.

El área del Acelerador Lineal está considerada de acuerdo a las características del equipo que fueron proporcionadas por el proveedor y evaluadas por el físico médico responsable. La visualización del paciente y del espacio interior de las salas se realiza mediante circuitos cerrados de televisión.

Es importante mencionar que para el éxito del tratamiento y la exactitud del mismo, debe existir adjunto al bunker del acelerador un área de simulación del tratamiento donde se prepara una escena igual a la que vendrá en el tratamiento para asegurar calibrar el equipo e irradiar la radiación precisamente en el lugar necesitado sin invadir al resto del cuerpo.

Las características del acelerador lineal o de la unidad de cobalto 60, determinan el nivel del blindaje (material y espesor de los muros, piso y loza), así como su orientación por medio de las guías mecánicas del equipo, del espacio y del blindaje.

**Tabla 3.2.-** División de Áreas en el Centro de Radioterapia.

CONCEPTO	CANTIDAD	COMENTARIOS
<b>TELETERAPIA</b>		
Consultorios médicos radioterapia	2	
Oficina para médicos radio oncólogos	1	
Área de control de citas y conexión a red de terapia oncológica	1	
Sala acelerador lineal	1	Con protección radiológica, barrera primarias y secundarias, laberinto, cuarto de operador, cuarto de máquinas, etc. Espacios para moldes y/o inmovilizadores, etc.
		Vestidores inmediatos en el exterior de la sala
		Cuidar visualización directa del operador y paciente al ingreso y salida.
Área de cómputo, servidores, switches y control de red de terapia oncológica.	1	
Sala de simulación virtual	1	Con protección cuarto del operador, cuarto de máquinas, etc. Y requerimientos adicionales para CT, sistema láser de 4 puntos, etc.

		Con conexión a red oncológica y de imagen.
Cuarto oscuro	1	En caso de que el simulador y/o área de braquiterapia no sea DICOM y se requiera impresión en húmedo
<b>BRAQUITERAPIA</b>		
Sala para Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis	1	Con protección radiológica, cuarto del operador, cuarto de máquinas, etc., espacios para aplicadores, vestidores inmediatos en el exterior, monitores de área
Quirófano para braquiterapia (alta y baja tasa de dosis)	1	Con área de lavado de cirujanos, vestidor, área para lavado de material, séptico, área de enfermería, etc., área de recuperación, etc. Espacio suficiente para alojar un arco en C, además del equipo normal del quirófano.
Vestidores para pacientes con áreas para guarda de ropa y pertenencias	1	

Fuente: Cenetec "Guía equipamiento unidad Radioterapia y Quimioterapia", 2007  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.



**Figura 3.12.-** Actividades en Radioterapia.

Fuente: Sala Radioterapia SOLCA Quito  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 3.5.2.6 Oficinas Administrativas :

Se encuentran en el primer piso de la torre dos, donde funcionará el Instituto de Oncología, permitiendo que la parte médica tenga una mejor coordinación con lo Administrativo.

La unidad administrativa está ubicada en un área semi-restringida, conformada por un espacio diferenciado por ambientes, de acuerdo a las actividades y la capacidad física del establecimiento.

### 3.5.3 SELECCIÓN DE TECNOLOGIA Y EQUIPOS.

Existe algunas áreas de trabajo que ya están establecidas y se encuentran equipadas con lo necesario para su funcionamiento como son: Quirófanos, Centro de Imagen, Laboratorios, entre otros, por lo tanto el estudio a desarrollarse será de aquellos equipos y áreas que falten ser equipadas, así lo establece lo solicitado por el Hospital Axxis, al ser la empresa que desea incrementar el instituto oncológico a su complejo médico.

Los equipos, maquinaria y muebles que serán adquiridos a proveedores nacionales como internacionales, cumpliendo normas legales y tributarias, serán identificados y clasificados por medio de un código de barras.

Para el equipamiento de este establecimiento de salud se ha tomado la clasificación que propone el Ministerio de Salud de acuerdo al uso de los equipos, la Guía de Equipamiento Unidad Radioterapia y Quimioterapia de CENETEC<sup>38</sup>, también de acuerdo a información proporcionada por SOLCA, logrando cumplir con las normas establecidas en cuanto a los equipos, tecnología e inclusive muebles y enseres utilizados en esta unidad de oncología.

Adicionalmente el equipamiento tiene un significativo impacto en la determinación de los requerimientos de la edificación, especialmente en las instalaciones eléctricas, sanitarias y mecánicas, así como en los elementos estructurales, pudiendo también agruparse en los siguientes:

*Grupo I: Equipos fijos:* Equipo anexados o permanentes en la infraestructura física.

---

<sup>38</sup> [www.cenetec.salud.gob.mx/CENETECSaludgeura02/secretariadesalud/](http://www.cenetec.salud.gob.mx/CENETECSaludgeura02/secretariadesalud/)

*Grupo II: Equipos móviles mayores.* Equipo que pueden ser movidos sin modificación de la infraestructura.

*Grupo III: Equipos móviles menores.* Equipos que no requieren condiciones especiales de diseño o construcción para su operación.

*Grupo IV: Instrumental:* Instrumental y accesorios médicos que no son considerados como equipos.

*Grupo V: Mobiliario:* Muebles que normalmente no están incluidos en alguno de los grupos descritos anteriormente.

Los equipos que tienen un efecto espacial y arquitectónico significativo sobre la edificación deben ser desarrollados en los planos de equipamiento.

Por lo tanto se ha considerado un listado abreviado de los equipos y mobiliario clínico básico que se considera para el diseño y dimensionamiento de la planta física, no está incluido el instrumental médico.

### 3.5.3.1 Clínicas Médicas

Cuenta con dos sectores, uno para consulta y otro para examen, el ingreso a los consultorios será a través de la sala de espera.

**Tabla 3.3.- Equipamiento Consultorio.**

No.	ITEMS
1	Balanza con tallímetro
2	Biombo
3	Bote sanitario con pedal
4	Coche de curaciones
5	Escalinata de dos peldaños
6	Escritorio
7	Estación de cómputo con acceso a red informática
8	Lámpara de pie rodable
9	Lavatorio metálico
10	Mesa de acero inoxidable para múltiples usos
11	Mesa para exploración universal
12	Negatoscopio
13	Papelera
14	Sillas
15	Taburete giratorio
16	Teléfono
17	Vitrina de instrumental y material estéril

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 3.5.3.2 Auxiliar de Diagnostico

#### 3.5.3.2.1 Laboratorios:

El equipo necesario en muchas ocasiones es común para muchas actividades y solo algunos instrumentos son especiales y dependerá de la complejidad de los procesos y de la cantidad de trabajo, esta área cuenta con las medidas especiales de bioseguridad para la operación del servicio.

- **Recepción de muestras:** para el control y registro de los materiales y muestras que ingresan a la unidad.

**Tabla 3.4-** Equipamiento Recepción de Muestras

No.	ITEMS
1	Estación de computo con acceso a red informática
2	Mostrador de atención
3	Papelera
4	Sillas giratorias rodables
5	Teléfono.

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

- **Toma de muestra:** Consta de cubículos de toma de muestra sanguínea y para ginecología. El cubículo para toma de muestras ginecológicas cuenta con un servicio higiénico.

**Tabla 3.5-** Equipamiento para sala de Toma de Muestras

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Lámpara de pie rodable
3	Recipiente rígido para punzo cortantes
4	Silla para toma de muestras
5	Taburete giratorio rodable
6	Vitrina para instrumental y material estéril

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

- **Diversas Secciones:** se encuentran en una zona común divididas entre si las especialidades de laboratorio, se realiza un inventario del equipo que ya existe en

esta unidad y los equipos que falten para realizar las pruebas necesarias para la detección del cáncer serán adquiridas por el Instituto Oncológico.

**Tabla 3.6-** Equipamiento Laboratorio

No.	ITEMS
1	Agitador para pipeta
2	Agitador rotatorio
3	Analizador hematológico
4	Analizador inmunológico
5	Analizador inmunoquímico
6	archivadores
7	Balanza de precisión
8	Baño María
9	Bote sanitario con pedal
10	Cámara de newbauer
11	Campana de flujo laminar
12	Centrífuga
13	Contadores
14	Cronómetro
15	Densitómetro
16	Equipos automatizados para determinación de electrolitos, gasometría, coagulación, etc.
17	Espectrofotómetro
18	Estación de cómputo con acceso a red informática
19	Esterilizador de calor húmedo
20	Estufa bacteriológica
21	Estufa de cultivo
22	Extractor de aire o campana
23	Horno de secado
24	Lavadero de acero inoxidable con escurridor
25	Mechero para gas
26	Mesa de trabajo
27	Mesa de trabajo con zona de almacenamiento inferior y para empotrar lavadero
28	Micro centrífuga
29	Microscopio binocular
30	Microscopio de contraste de fase
31	Microscopio inmunofluorescencia
32	Micrótopo
33	Mostrador de atención
34	Papelera
35	Potenciómetro medidor ph
36	Refrigerador
37	Reloj de intervalos
38	Sillas giratorias rodables
39	Sistema de inclusión en parafina
40	Teléfono
41	Vitrina para guardado de material

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 3.5.3.2.2 Centro de Imagen

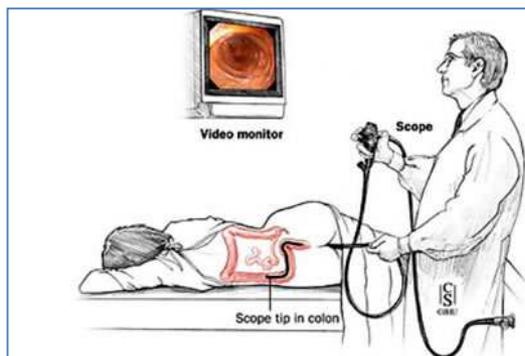
Los equipos para la obtención de las imágenes que nos permiten conocer las irregularidades en el cuerpo humano, se encuentran instalados en diferentes áreas como ya se estableció anteriormente y los equipos que se encuentran son los siguientes:

- **Endoscopia y Colonoscopia:** Consta espacio para la realización de los exámenes y otro para la recuperación.

**Tabla 3.7.- Equipamiento Sala de Endoscopia.**

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Coche de curaciones
3	Camilla de exploración universal
4	Equipo para procedimiento de endoscopia
5	Equipo para procedimiento de colonoscopia
6	Lámpara de pie rodable
7	Riel porta venoclisis
8	Taburete giratorio rodable

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.



**Figura 3.13.- Equipo de Endoscopia y Colonoscopia.**

Fuente: Meditec Group/ catalogo  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

- **Ecografía:** Formado de una área donde se realizan los exámenes, vestidores con servicio higiénico.

**Tabla 3.8.- Equipamiento Sala de Ecografía.**

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Equipo de ecografía
3	Escalinata de dos peldaños
4	Escritorio
5	Lavamanos
6	Mesa para examen
7	Papelera
8	Sillas apilables
9	Taburete giratorio rodable
10	Vitrina para instrumental y material estéril

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

**Figura 3.14.- Ecógrafo.**

Fuente: [www.sharphealthcare.com](http://www.sharphealthcare.com)

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Rayos X:**

Cuenta con: (1) una cabina con acceso al exterior y al área de examen, (2) área para los exámenes, (3) servicio higiénico y (4) vestidor. La puerta de la cabina se conecta con la sala del equipo y tiene una ventana de control sobre el área de examen con protección de rayos X. (Anexo A3.4) Condiciones básicas: La instalación eléctrica es del calibre adecuado al consumo eléctrico del equipo, completamente independiente y exclusivo para el equipo de Rayos X. Es necesario contar con un circuito de desconexión eléctrica que sea accesible en un lugar cercano al aditamento de control del aparato.

**Tabla 3.9.- Equipamiento para Sala de RX.**

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Equipo de rayos x como mínimo de 300 mA con mesa basculante
3	Taburete giratorio rodable

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.



**Figura 3.15.-** Equipo de RX.

Fuente: Siemens Multix Compact K. nov. 2010  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Mamografía:**

Formada por área de examen con cabina de acceso al espacio donde se realizan los exámenes, y un vestidor con servicio higiénico. Condiciones básicas: La puerta tiene un ancho mínimo de 1,20 metros para el acceso fácil de las camillas. Cuenta con protección de rayos X.

**Tabla 3.10.-** Equipamiento Sala de Mamografía.

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Coche de curaciones
3	Equipo de radiodiagnóstico de mama
4	Lámpara de pie rodable
5	Taburete giratorio rodable

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.



**Figura 3.16.-** Equipo de Mamografía

Fuente: Meditec Group/catalogo

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Tomografía Axial Computarizada:**

Tiene un área de examen, además tiene un vestidor y servicio higiénico para pacientes. La sala de control tiene puerta de conexión a la sala de examen y ventana de control con protección de rayos X.

En este ambiente se ubican los monitores de los ordenadores y la central del scanner. Adicionalmente, una sala para lectura y reproducción de imágenes de TAC. Este ambiente contará con una mesa de trabajo y se comunicará con la sala de control.



**Figura 3.17.-** Tomógrafo

Fuente: Siemens Medical Solution, nov. 2010

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Condiciones básicas: La instalación eléctrica son del calibre adecuado al consumo eléctrico del equipo y requiere ser completamente independiente y exclusivo para éste. Es necesario contar con un circuito de desconexión eléctrica, se debe tomar en cuenta las aportaciones de calor debidas al funcionamiento de los equipos. (Anexo A3.4).

**Tabla 3.11.- Equipamiento Sala de TAC**

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Flujómetro con humidificador
3	Flujómetro para gas medicinal
4	Lámpara de pie rodable
5	Riel porta venoclisis
6	Sistema de televisión
7	Taburete giratorio rodable
8	Tomógrafo computarizado que no sea mayo de 250 mA para realizar estudios especiales de secciones del cuerpo o de órganos
9	Unidad de succión

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Resonancia Magnética:**

La Resonancia Magnética es una herramienta de diagnostico por imagen que se basa en las ondas de radiofrecuencia emitidas por los protones del tejido examinado luego de ser expuesto a un campo magnético, la senal que emite cada protón es capturada y procesada por avanzados programas computacionales, transformándola en imágenes de alta calidad, a diferencia de los equipos de rayos convencionales, el escáner y la medicina nuclear, ésta no emite radiaciones.

Formada por un área para examen, sala de comando y equipos de control de resonador magnético, dependiendo de las características del equipo y las especificaciones técnicas dadas por el fabricante del equipo. (Anexo A3.4)



**Figura 3.18.-** Equipo para Resonancia Magnética.

Fuente: Siemens Medical Solution  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 3.5.3.3 Equipo de Cirugía

- **Quirófano o sala de operaciones:** Es el ambiente donde se llevan a cabo los procedimientos quirúrgicos en condiciones de máxima bioseguridad. Dependiendo del tipo de cirugía a realizarse, varía el equipamiento, así mismo varía el personal, lo que a su vez se va a traducir en el área de la sala de operaciones.

**Tabla 3.12.-** Equipamiento Quirófano.

No.	ITEMS
1	Aspirador de secreciones rodable
2	Balón de oxígeno
3	Bomba de infusión
4	Bote sanitario con pedal
5	Carro para parocardiaco
6	Compresor
7	Electro bisturí
8	Flujómetro con humidificador
9	Flujómetro para gas medicinal
10	Lámpara quirúrgica de techo
11	Lámpara quirúrgica rodable
12	Máquina de anestesia con sistema de monitoreo
13	Mesa de operaciones hidráulica
14	Mesa mayo
15	Mesa metálica para instrumental
16	Mesa metálica para anestesia
17	Mesa de acero inoxidable para múltiples usos
18	Monitor de signos vitales
19	Negatoscopio
20	Peldaño metálico para sala de operaciones
21	Porta suero rodable
22	Porta lavatorio simple
23	Taburete giratorio
24	Unidad de succión
25	Unidad de succión rodable
26	Vitrina para material fungible

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

La unidad quirúrgica debe configurarse como una zona centralizada, donde se desarrolla toda la actividad quirúrgica que requiere condiciones de bioseguridad para evitar las infecciones, por lo cual la ubicación de los espacios y las circulaciones deben ser las adecuadas.



**Figura 3.19.-** Sala de Quirófano.

Fuente: Mercado Hospitalario  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Esterilización rápida:**

**Tabla 3.13.-** Equipamiento para Esterilización.

No.	ITEMS
1	Bote sanitario con pedal
2	Coche para transportar material estéril
3	Esterilizador
4	Lavadero de acero inoxidable
5	Mueble con zona de almacenamiento inferior para empotrar lavadero
6	Silla giratoria rodable
7	Vitrina para instrumental y material estéril

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

- **Habitaciones:** Están diseñadas es hasta cuartos con un máximo de seis camas.

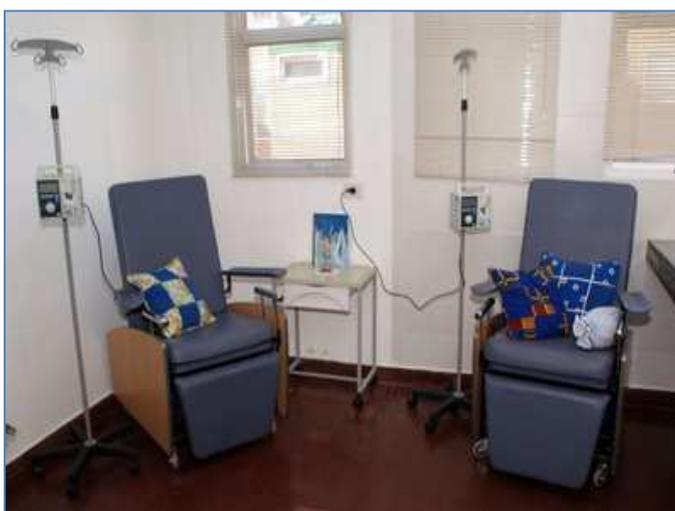
**Tabla 3.14.-** Equipamiento Habitaciones.

No.	ITEMS
1	Cama para hospitalización
2	Escalinata de dos peldaños
3	Flujometro con humidificador
4	Flujómetro para gas medicinal
5	Mesa de noche (velador clínico)
6	Mesa rodable de cama para comer
7	Papelera con tapa y ventana batible
8	Sillón
9	Riele para venoclisis
10	Unidad de succión

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

#### 3.5.3.4 Equipos de Quimioterapia.

Según se requiera en función de las características de la enfermedad y las del propio paciente, se realiza el tratamiento de quimioterapia con las formas de administración del medicamento, para su preparación se debe tener un cuarto específico con las seguridad biológicas para la enfermera y el paciente.



**Figura 3.20.-** Sala de Quimioterapia

Fuente: [www.cancerquest.org](http://www.cancerquest.org)

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Sala de aplicación de drogas antineoplásicas.**

Cuenta con un área para colocar los sillones, los cuales se puede separar por biombos o tabique para brindar privacidad a los pacientes.

**Tabla 3.15.- Equipamiento Sala de Quimioterapia.**

No.	ITEMS
1	Balanza
2	Bomba de infusión
3	Camilla
4	Coche de reanimación cardiorrespiratoria
5	Equipo y sistema de sonido para música ambiental
6	Flujómetro con humidificador
7	Lavamanos
8	Mesa rodable multiuso
9	Oxímetro de pulso
10	Portasuero rodable
11	Refrigerador
12	Reproductor de DVD
13	Sillones reclinables independientes
14	Unidad de succión
15	Televisión

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

### 3.5.3.5 Equipo de Radioterapia:

➤ **Sala de simulación:**

Destinada a preparar y simular el tratamiento al paciente, debe estar localizado en un área de acceso restringido. En esta sala también se preparan los moldes plásticos de acuerdo a cada paciente para que al recibir el tratamiento el daño sea el menor posible.

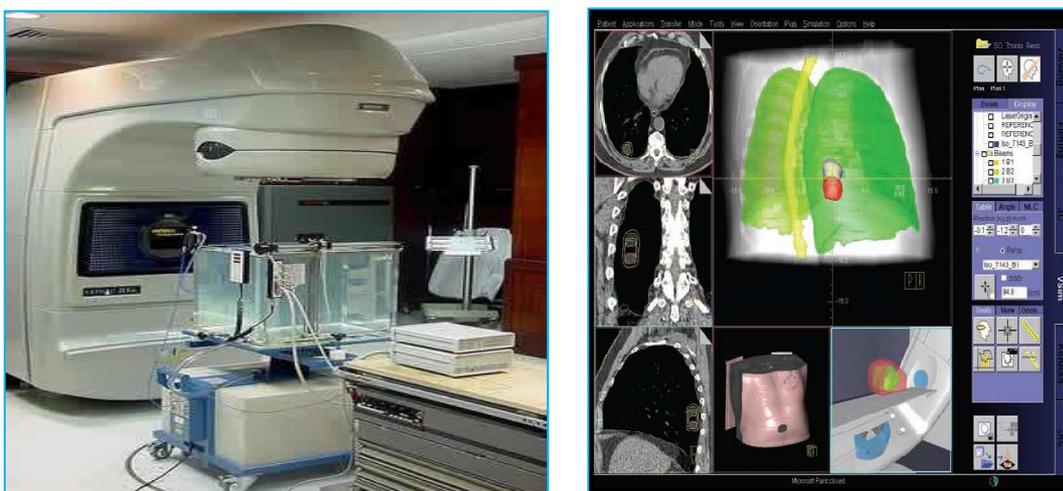
El dimensionamiento de la sala depende del tipo de equipos que se utilicen, debe contar con zona de comando y generador, Condiciones básicas: Cuenta con protección radiológica y conexión a red de imágenes. Además, de luz localización sobre el área de trabajo.

**Tabla 3.16.-** Equipamiento Sala de Simulación.

No	ITEMS
1	Bomba de vacío para preparación de sistema de inmovilización
2	Calentador de agua para preparación de máscaras termoplásticas
3	Elementos de posicionamiento de pacientes
4	Equipo simulador, TAC o equipo de Rayos X convencional debidamente ajustado
5	Estantería para el guardado de insumos.
6	Lavamanos
7	Mesa plana
8	Sistema de contención o posicionamiento del paciente

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

➤ **Sala de tratamiento (acelerador lineal o cobalto 60)**

**Figura 3.21.-** Equipo Acelerador Lineal.

Fuente: Sala Radioterapia SOLCA Quito

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Cuenta con espacios para el cuarto de máquinas y área de comando, los vestidores de pacientes se ubicarán inmediatos en el exterior de la sala. Condiciones básicas: Será un recinto independiente que cuente con protección radiológica, barreras primarias y secundarias, se cuidará que exista visualización directa del operador y paciente al ingreso de la sala.

El ambiente debe contar con sistema de detección de radiaciones y lámpara con alarma sonora que indique que el equipo de radiación está en uso. Nadie más que el paciente debe encontrarse dentro del área del acelerador lineal.

Las características del equipo se presentan en el *Anexo A3.5*.

**Nota:** Las características del acelerador lineal, de la unidad de cobalto 60 o de los equipos de braquiterapia determinaran el nivel de blindaje (material y espesor de los muros, pisos y loza), mientras que su ubicación y orientación dentro de la sala determinará la ubicación y el nivel de las barreras primarias.

**Tabla 3.17.-** Equipamiento Sala de Tratamiento Acelerador Lineal.

No	ITEMS
1	Acelerador lineal o unidad de radioterapia con cobalto 60
2	Cámara de visualización del paciente
3	Cámara de ionización
4	Computadora de control
5	Detector de radiaciones portátiles
6	Electrómetro digital
7	Fantomas de acrílico automatizado
8	Lavamanos
9	Monitor circuito cerrado para visualización del paciente
10	Panel de comando
11	Sistema de intercomunicación entre operador y paciente
12	Sistema de posicionamiento de paciente por tres láseres.

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

➤ **Sala de braquiterapia de alta y baja tasa dosis.**

Cuenta con espacios para el cuarto de máquinas y área de comando, los vestidores de pacientes se ubicarán inmediatos en el exterior de la sala. Condiciones básicas: Será un recinto independiente que cuente con protección radiológica, barreras primarias y secundarias.

**Tabla 3.18** Equipamiento para Sala de Braquiterapia.

No	ITEMS
1	Cámara de vigilancia
2	Camilla radiolúcida gineco-onstétrica
3	Detectores de radiación
4	Elementos para traslado de fuentes
5	Equipo de braquiterapia

6	Intercomunicador
7	Mesa de trabajo
8	Monitor mural y manual de radiación
9	Portasueros
10	Sistema blindado de almacenamiento de fuentes
11	Sistema de alerta
12	Sistema de carga diferidas

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.



**Figura 3.22.-** Braquiterapia.

Fuente: Sala Radioterapia SOLCA Quito  
Elaborado pr Jessica Sandoval Mejía.

En casos de paciente tratados con Cs, implantes de baja tasa de dosis se dispondrán de ambientes de hospitalización que cumplan con sistemas de protección de radiaciones. Además de una Sala de preparación de fuentes que es un ambiente exclusivo para el almacenamiento y preparación de cargas, será un recinto independiente con protección radiológica.

### 3.5.3.6 Equipos Departamento Administración

Encargada de los servicios administrativos del hospital, la planificación, compras, ejecución y control de los programas y actividades de recursos humanos, financieros, físicos, materiales y tecnológicos, así como de la organización, procesamiento y archivo de la documentación administrativa. Proporciona información al público.

**Tabla 3.19** Equipamiento Oficinas.

No	ITEMS
1	Archivadores
2	Escritorio
3	Estación de cómputo con acceso a red informática
4	Mostrador de atención
5	Papelera
6	Sillas
7	Sillas giratorias rodables
8	Teléfono

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Una vez que se conoce el equipamiento de cada una de las áreas funcionales del I.E.O, en el *Anexo A3.6* se identifican los equipos y muebles que serán adquiridos por el Instituto en los espacios que no están equipados y en aquellos que requieran ser complementados.

#### 3.5.4 INSUMOS E INSTRUMENTAL

Para complementar el funcionamiento de los equipos y actividades se necesita insumos e instrumental médico, el insumo es consumible y es utilizado en el proceso productivo; para el caso de servicios se alude a los recursos de entrada al proceso cuyo flujo de salida es el servicio entregado, así como el instrumental se emplea para facilitar y posibilitar el trabajo. Los insumos y materiales serán adquiridos de acuerdo a un cronograma de actividades y a las necesidades que presenten los usuarios internos del I.E.O, además se controlará en base al inventario físico para conocer las existencias y el momento de adquirir nuevos insumos e instrumental.



**Figura 3.23.-** Insumos Médicos

Fuente: [www.labotienda.com/es/catalogo](http://www.labotienda.com/es/catalogo)

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Por medio de las investigaciones realizadas en SOLCA y otros centros médicos, así como la consulta a médicos especialistas y la información de los proveedores de los insumos e instrumentos la rotación que se espera en el inventario en la mayoría de los insumos es de cuatro meses, esto ayuda a que el instituto pueda planificar las futuras compras para tener los insumos requeridos para sus actividades. Los insumos serán almacenados, manejados y controlados con las seguridades necesarias y establecidas de acuerdo al tipo de reactivo, disposiciones legales y administrativas aplicables



**Figura 3.24.- Instrumental e Insumos Médicos.**

Fuente: [www.lineamedicahospitalaria.es/](http://www.lineamedicahospitalaria.es/)  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

El instrumental y los insumos que se utilizarán en las actividades del Instituto se presenta en el *Anexo A3.7* Detalle de Insumos e Instrumental Médico.

### 3.5.5 RECURSO HUMANO

La gestión del recurso humano será orientada para lograr los objetivos planteados por el Instituto en la lucha contra el cáncer, esto permitirá realizar un servicio con calidad humana, ayudando nuestro personal de todas las áreas de funcionamiento a dar una esperanza de vida con la labor que se efectúa, realizar un permanente análisis de los resultados y la retroalimentación que permitan conducir al éxito y a la excelencia.

Contamos con un equipo de doctores, enfermeras y técnicos médicos con amplia experiencia y calidad profesional en el tratamiento contra el cáncer que respaldan la labor que se realizará en el I.E.O., logrando dar la confianza que el paciente y su familia necesitan para llevar el proceso de la enfermedad.

El personal mínimo que se requiere para empezar las funciones del I.E.O. son los siguientes:

**Tabla 3.20.-** Recurso Humano para el Instituto de Especialidades Oncológicas.

DETALLE	AREA	CANTIDAD
Médico especialista en Oncología.	Consultorio, Cirugía	18
Enfermeras especialistas en Oncología	Consultorio, Cirugía, quimioterapia, hospitalización.	10
Técnico en Laboratorio	Laboratorio.	1
Técnico en Radiología	Centro de Imagen.	1
Técnicos en Radioterapia	Radio oncología.	4
Personal Administrativo	Administración, Recepción, Contabilidad.	5

Fuente: Estudio Técnico.  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

En el área de consultorios se tiene dos horarios de atención en la mañana de 7h30 a 13h00 y en la tarde de 14h00 a 18h30, por medio de reuniones con los médicos y de acuerdo a sus horarios se establecerá la atención en cada especialidad, aquí trabajarán catorce especialistas médicos. Las enfermeras para la atención en consulta externa serán de cuatro personas, distribuidas en cada horario de atención, teniendo la posibilidad de cumplir turnos rotativos.

En el caso del departamento Auxiliar de Diagnóstico al estar ya conformado se evalúa incrementar el personal, de acuerdo a la capacidad que enfrenta el auxiliar en cuanto a pruebas y estudios, es necesario sumar un técnico para el área de Laboratorio, este funciona desde las 7h30 a 16h00 y un técnico radiólogo para el centro de Imagen, se encuentra abierto desde las 8h00 a 17h00, el personal que se suma al ya existente será un respaldo y ayuda para el quehacer de las actividades.

La unidad de quimioterapia antineoplásica debe contar con personal capacitado, que deberá comprender aspectos como el cálculo de concentraciones y diluciones, manejo de equipos en áreas de contaminación controlada, riesgos de exposición a citostáticos, manejo de la técnica aséptica, manejo de neutralizantes, manejo de residuos, preparación de material estéril, procedimiento de aseo: diario, terminal, del área, de los mesones y de las cámaras de flujo laminar, por lo tanto para esta actividad se contrata a dos enfermeras tituladas una para cada turno de atención, los tratamientos de quimioterapia pueden tener una larga duración, el horario de atención será de 8h00 a 17h00 cada enfermera cumplirá el turno correspondiente y pueden ser rotativos.

Para las actividades de Quirófanos y hospitalización, el personal necesario será de tres médicos y dos enfermeras, es importante indicar que los médicos que atiende en consultorio también desempeñan cargos en esta área así como las enfermeras, para la hospitalización de los pacientes se contrata dos enfermeras que cubrirán dos turnos para mantener una vigilancia adecuada a los pacientes.

El área de radioterapia requiere el personal de cuatro técnicos en radioterapia para el manejo del acelerador lineal, así como los procedimientos propios de esta área, también se cuenta con dos médicos especialistas en radioterapia para la consulta de los pacientes en el momento del tratamiento.

Para cumplir con las funciones administrativas que requiere el Instituto se establece el requerimiento de cinco personas, que se encargarán de ejecutar las actividades que el Instituto necesite.

Se establece que el personal médico será evaluado teórica y prácticamente previo a comenzar a trabajar en cada área, también se realizarán controles anuales a todo el personal a través del programa de seguimiento de los trabajadores expuestos por el reglamento de Salud Ocupacional.

## **CAPITULO 4**

### **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRACIÓN**

#### **INTRODUCCION AL DIRECCIONAMIENTO ORGANIZACIONAL**

El Instituto de Especialidades Oncológicas se iniciará como parte de la empresa Hospifuturo S.A. quienes son los administradores del Hospital y Centro Médico “Axxis” en la ciudad de Quito. Esta institución conocedores de la problemática que presenta la enfermedad del cáncer, y frente a esta realidad desea fortalecer su rol de liderazgo en la salud orientándose al tratamiento de cáncer bajo un enfoque integral y multidisciplinario.

El Instituto de Especialidades Oncológicas brindará un servicio para el tratamiento integral del cáncer a través de su infraestructura y equipos de última tecnología, en este capítulo se realizará la estructura organizacional y administrativa de este nuevo servicio de oncología que oferta el Hospital Axxis; esto ayudará a definir las distintas maneras de división del trabajo dentro de la organización, con un orden jerárquico, delegando actividades; contando con una visión clara de lo que se quiere alcanzar; es de mucha importancia que los involucrados tomen un papel activo para cumplir con la misión propuesta.

El Instituto de Oncología debido a sus particularidades como tamaño, equipos, número de empleados, entre otras se plantea establecerse legalmente bajo la figura de una Sociedad con todas sus características siendo el principal accionista la empresa Hospifuturo y con la participación de socios minoritarios (médicos, personas naturales y personas jurídicas), es así, como pasan a formar parte de la familia Axxis.

También se tomará en cuenta las diversas normas permisivas o prohibitivas que pueden afectar directa o indirectamente al funcionamiento del Instituto; por lo tanto la organización debe cumplir con algunas características, requisitos, trámites de constitución, obligaciones legales y jurídicas.

#### 4.1 BREVE RESEÑA HOSPITAL AXXIS<sup>39</sup>.

La consolidación de Quito como una de las ciudades más importantes de la región, por su herencia cultural, por su desarrollo sostenido y homogéneo, obliga a que los sectores técnicos asuma el reto de aportar a este crecimiento. Axxis por su poder de innovación, su inversión financiera y su compromiso con el futuro es ya parte de la tradición de esta ciudad.

Axxis afronta el desafío de ser una institución eficiente y responsable, asume ser una organización protagonista de un quehacer diferente en medicina, que respete al ser humano, la familia y la sociedad; que fomente la salud, que no tenga muros que le aíslen de las necesidades de la comunidad; que crea en su gestión y en su potencial; que sepulte la imagen gastada de hospitales fríos, distantes, llenos de maquinarias sino de manos y corazones dispuestos a servir.

El primer eslabón de éste ambicioso proyecto de salud fue la puesta en marcha del Centro Médico Axxis creado en febrero de 1996 por cuatro especialistas, que en la actualidad cumple quince años de vida institucional; bajo su techo laboran 65 profesionales de diferentes especialidades de salud y cuenta con diversos servicios diagnósticos y terapéuticos. Hoy, con el mismo nombre pero con 150 accionistas - médicos, está en proyecto la construcción de un hospital con los servicios necesarios para su funcionamiento, además de adicionar un instituto de oncología que cubra los tratamientos como quimioterapia y radioterapia.

AXXIS mira hacia el futuro en la realización de un hospital que representará a esta ciudad en el siglo XXI.

AXXIS cuenta con un aspecto completo de servicios médicos y odontológicos especializados, los pacientes se benefician del cuidado de alta calidad, la cooperación de todos los especialistas asegura una atención efectiva y coordinada. El Complejo Médico Axxis ofrece los siguientes servicios:

- 185 consultorios con especialidades médicas.

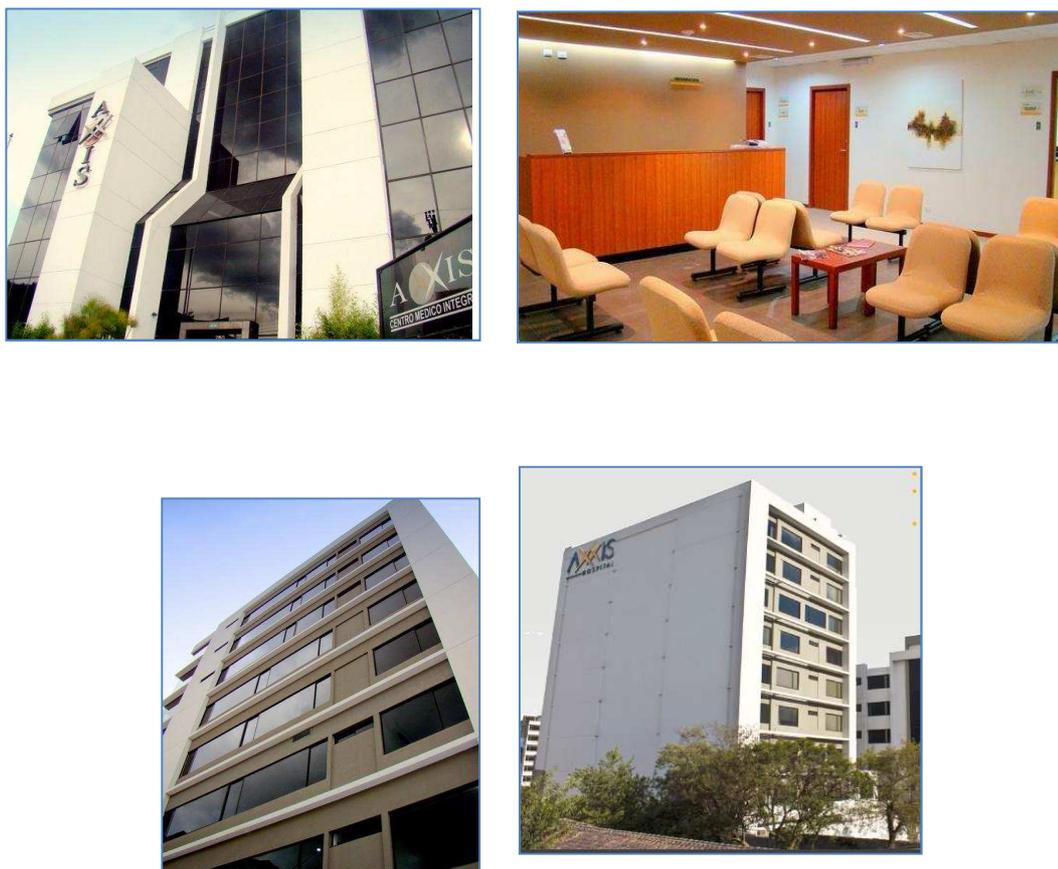
---

<sup>39</sup>Entrevista realizada al Dr. Alfredo Uquillas; Director Ejecutivo **Hospifuturo S.A.**

- 100 camas de hospitalización.
- Unidad de cuidados intensivos UCI
- Quirófanos
- Locales en planta baja para actividades relacionadas con consulta médica.
- Amplias áreas de espera para pacientes en cada piso con sus respectivos muebles.
- Counter de recepción en cada piso con red de datos interconectada con los consultorios y la administración.
- Servicio comunal de recepción.
- Banco Proamerica.
- Hospital del Día.
- Servicio de rehabilitación médica.
- Servicio de óptica.
- Servicio completo de Imágenes.
- Servicio de Laboratorio General
- Laboratorio Hormonal, Microbiología, Biología Molecular.
- Laboratorio Especial
- Unidad de Cito - Patología
- Medicina Prepagada
- Estética, Cirugía Plástica
- Servicio de guardianía 24 horas.
- Parqueadero para visitantes.

La organización por funciones reúne, en un departamento a todos los que se dedican a una actividad o a varias relacionadas, que se llaman funciones, se ayuda de una departamentalización donde cada gerente es responsable de su equipo de trabajo y permite una mejora continua.

Por lo tanto Axxis tiene una Organización Funcional, con una estructura que se adapta a sus necesidades, mostrando la forma en que se divide, agrupan y coordinan las actividades, esta misma línea de organización será aplicada en el Instituto de Especialidades Oncológicas.



**Figura 4.1.-** Instalaciones del Complejo Médico Axxis.

Fuente: [www.axxis.com.ec](http://www.axxis.com.ec).

Axxis es una organización centrada en el paciente, tiene una estructura horizontal matricial, basada en el desempeño de las Unidades de Gestión, que mediante un organigrama general que hace una referencia de las jerarquías y actividades que se presentan en este complejo médico, como se encuentra conformada por varias secciones, cada una de ellas tiene su Organigrama Funcional, por lo tanto esta nueva área de Oncología, contará con su organigrama respectivo.

A continuación se desarrolla el estudio administrativo y legal del Instituto de Especialidades Oncológicas.

## **4.2 TIPO DE SOCIEDAD PARA EL INSTITUTO ONCOLÓGICO.**

El Instituto se constituye como una Sociedad Anónima, esta personería se ha establecido de acuerdo al interés de los socios y para respaldar la inversión que

realizan, sujeta al control de la Superintendencia de Compañías y regido por la ley de Compañías del Ecuador en un marco legal establecido.

La compañía anónima es una sociedad cuyo capital dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones. Las sociedades o compañías civiles anónimas están sujetas a todas las reglas de las sociedades o compañías mercantiles anónimas. (Art. 143, Ley de Compañías)

Las características de la Compañía Anónima se establecen en términos generales, siendo los siguientes:

- *Generalidades:* Esta Compañía tiene como característica principal, que es una sociedad cuyo capital está dividido en acciones negociables, y sus accionistas responden únicamente por el monto de sus aportaciones. Se administra por mandatarios amovibles socios o no. Se constituye con un mínimo de dos socios sin tener un máximo.
- *Requisitos:* La compañía deberá constituirse con dos o más accionistas, la compañía anónima no podrá subsistir con menos de dos accionistas, salvo las compañías cuyo capital total o mayoritario pertenezcan a una entidad del sector público.
- *El nombre.-* En esta especie de compañías puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía. Deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaría General de la Intendencia de Compañías de Guayaquil, o por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías.
- *Solicitud de aprobación.-* La presentación al Superintendente de Compañías, se la hará con tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, adjuntando la solicitud correspondiente, la misma que tiene que ser elaborada por un abogado, pidiendo la aprobación del contrato constitutivo.
- *Números mínimo y máximo de socios.-* La compañía se constituirá con un mínimo de dos socios, sin tener un máximo de socios. Debe tener una Junta General de Accionistas y un Representante Legal.

- *Capital.-* El capital mínimo con que ha de constituirse la Compañía de Anónima, es de ochocientos dólares. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos en el 25% del capital total. Las aportaciones pueden consistir en dinero o en bienes muebles o inmuebles e intangibles, o incluso, en dinero y especies a la vez. El socio que ingrese con bienes, se hará constar en la escritura de constitución, los bienes serán avaluados por los socios.
  
- En caso de realizar un aumento de capital se debe pedir autorización a la Superintendencia de Compañías y debe ser registrada en el Registro Mercantil.
  
- Auditoría externa requerida.

La transferencia de las acciones o participaciones en la empresa son por endoso de la ejecución de una carta de transferencia de las acciones.

La compañía se constituye mediante escritura pública que, previo mandato de la Superintendencia de Compañías, será inscrita en el Registro Mercantil; la compañía se tendrá como existente y con personería jurídica desde el momento de dicha inscripción.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- ∞ Elaboración de los estatutos de la Compañía.
- ∞ Aprobación de los estatutos por un Juez de lo Civil.
- ∞ Escritura Pública.
- ∞ Inscripción en el Registro Mercantil de la Sociedad Civil o Comercial.
- ∞ Inscripción en el Registro Mercantil de los nombramientos de presidente y representante legal.
- ∞ Publicación del extracto de constitución en un diario de circulación en el domicilio de la empresa.

#### **4.2.1 RAZON SOCIAL DEL INSTITUO DE ONCOLOGÍA**

El instituto se inscribirá bajo el nombre descrito en la Figura 4.2, formando parte del complejo médico donde desempeñará sus funciones, se decide establecer esta división debido al tamaño del complejo y de las operaciones que serán realizadas por el Instituto Oncológico.

El abogado debe solicitar a la Superintendencia de Compañías la aprobación del nombre de la compañía, la solicitud es presentada en simple papel blanco y la respuesta se otorga en cuatro días laborables.



**Figura 4.2** – Logotipo del Instituto

#### **4.2.2 PARTICIPACIÓN SOCIAL**

Las aportaciones de los socios minoritarios (médicos, personas naturales y personas jurídicas) está conformada por acciones constituyendo el valor de \$ 318.425,24 correspondiente al Capital Social, mientras que el socio mayoritario contribuye con las instalaciones del Centro Médico Axxis avaluado en \$ 20.000.000 dólares que servirá para la garantía del préstamos que se pedirá para cubrir la inversión total del Instituto.

### **4.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS**

Para la elaboración el Direccionamiento Estratégico del Instituto de Especialidades Oncológicas se mantuvo reuniones y entrevistas con los socios y personal médico, para elaborar la misión, visión, valores y políticas que caractericen al proyecto, para presentar y proyectar el compromiso de la Institución para con el paciente oncológico.

#### 4.3.1 MISIÓN DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS

*Líderar los procesos de atención en el manejo de los pacientes con cáncer, mediante la implementación eficaz y oportuna de los tratamientos y protocolos médicos; comprometidos con el respeto a la vida y a la dignidad de la persona y de su familia; caracterizada por la atención integral, el costo - efectividad y el mejoramiento continuo.*

#### 4.3.2 VISIÓN DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS

*Consolidarnos para el año 2015 como el mejor instituto en la atención del cáncer en la ciudad de Quito, respecto de la prevención, diagnóstico y tratamiento, con perspectivas de crecimiento y expansión; con el respaldo de la excelencia profesional y la calidad humana para satisfacer las necesidades de nuestros pacientes que se enfrentan a una complicada enfermedad.*

#### 4.3.3 OBJETIVOS DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS

- Ser líder en el servicio oncológico, siendo un referente operacional y organizacional por nuestro buen servicio y calidad en los tratamientos que ofrecemos.
- Establecer y mantener procedimientos eficientes y efectivos para apoyar las actividades de la Institución.

- Garantizar la entrega oportuna de Atención a todos nuestros pacientes y su familia de acuerdo a las Guías y Protocolos de práctica clínica oncológica.
- Dar a conocer los servicios del instituto en la ciudad de Quito.
- Perseverancia y dedicación para el cumplimiento de nuestra misión.
- Compromiso para la realización de las actividades de manera responsable y ordenada.
- Lograr alianzas estratégicas para ampliar la cobertura de mercado.
- Incrementar el nivel de satisfacción del usuario respecto a la calidad del servicio.
- Ser un centro oncológico de ayuda integral para los pacientes y sus familias.

#### **4.3.4 VALORES CORPORATIVO DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO.**

Todas las actividades de la empresa deberán reflejar los valores y principios, para fomentar una imagen positiva de la misma. A continuación se enumeran los valores y principios que regirán el accionar de la organización;

- *Ética profesional e integridad.*
- *Lealtad y compromiso:* para con la institución en la que se trabaja.
- *Honestidad,* para informar al paciente con transparencia la situación de su enfermedad así como las posibilidades de tratamiento.
- *Perseverancia* en la lucha contra el cáncer.
- *Respeto* a la dignidad humana, a los derechos del paciente ante el dolor, enfermedad y el sufrimiento.
  
- *Responsabilidad* en los procedimientos médicos y administrativos para garantizar al paciente el mejor proceso de paliación del cáncer.
- *Vocación* de servicios frente a la comunidad.
- *Sensibilidad,* frente al caso de cada uno de nuestros pacientes brindando una atención personal ante esta situación dolorosa.
- *Puntualidad:* en la aplicación de los tratamientos, citas, exámenes, entrega de resultados que se requieren contra la lucha del cáncer.

- *Compromiso* con el paciente para recurrir a los métodos científicos y legales para ayudar al tratamiento de su enfermedad.
- *Trabajo en equipo*: indispensable en el servicio, logrando alcanzar el éxito en cada procedimiento y por consiguiente la satisfacción total del paciente.
- *Amabilidad* en el trato con los pacientes, su familia y los colaboradores del instituto, para fomentar una ambiente positivo y de cortesía.

#### **4.3.5 POLÍTICAS DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLOGICAS.**

Tener unas políticas corporativas a seguir es una cuestión necesaria para marcar un camino, el cual sirva de guía para ofrecer un servicio óptimo y acorde, estas políticas son directrices, las cuales se debe cumplir. Con ellas nos dirigimos al cliente de una manera más adecuada y con todas las garantías, generando así un marco de confianza entre ambas partes.

En el caso del Instituto de Especialidades Oncológicas son las siguientes:

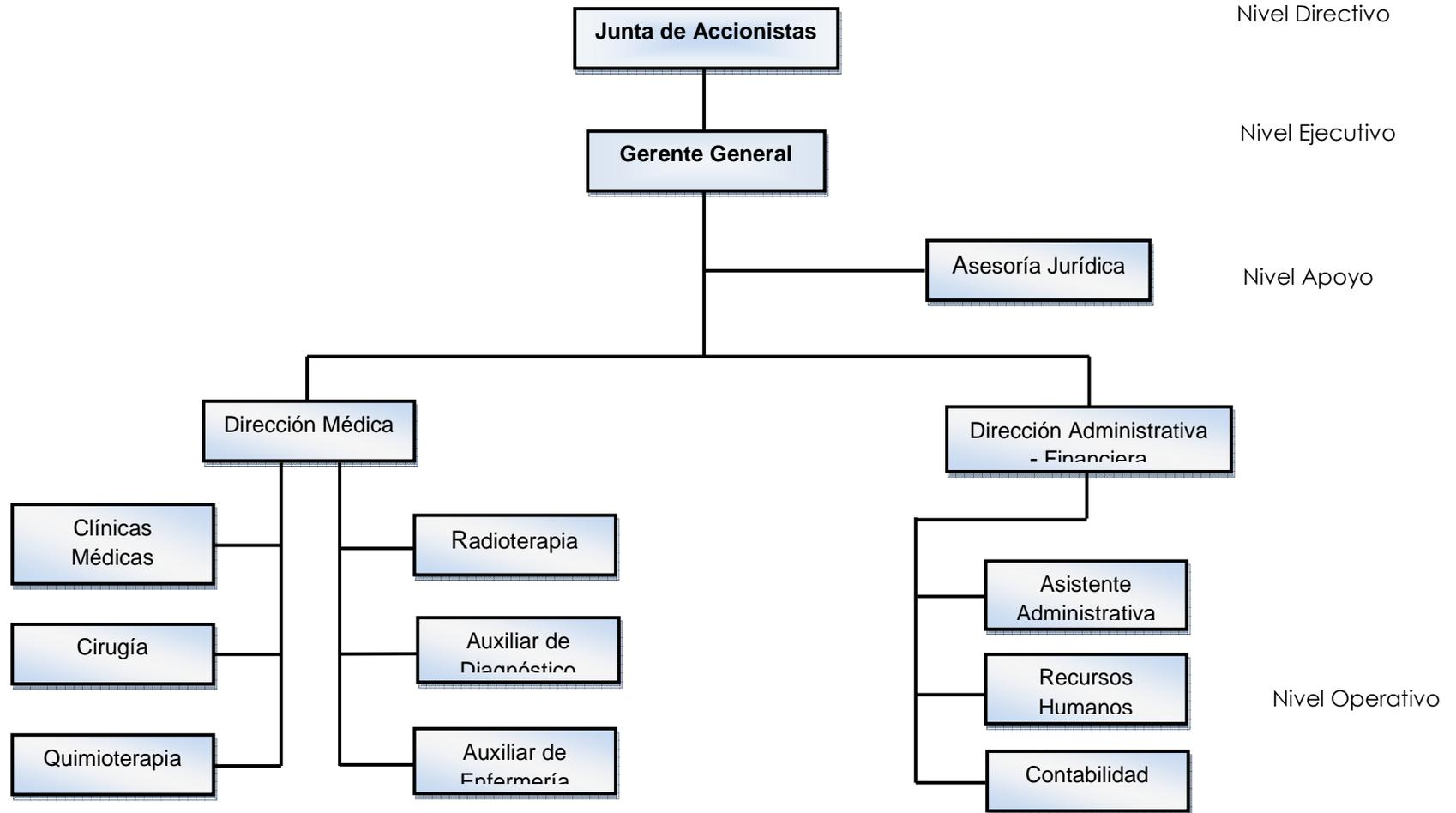
- Responsabilizar a todos los miembros de la organización del servicio con calidad médica y humana al paciente.
- Toda la organización deberá estar al tanto de la misión, visión, valores y políticas organizacionales.
- Cumplir los compromisos con los proveedores en los convenios y contratos establecidos por el Instituto.
- Atender los requerimientos del paciente y sus familiares respecto al servicio oncológico en la medida de los recursos que posee el Instituto.
- El proceso de evaluación del funcionamiento del servicio será trimestralmente.
- Dar la información solicitada acerca de los servicios.
- El uso del uniforme es obligatorio para todo el personal del área médica y de enfermería, así como su cuidado y asepsia, para ayudar a proteger la salud del personal y el paciente.

- Cumplimiento en los horarios de trabajo según los turnos, dispuestos por el Instituto.
- El personal integrado para las operaciones deberán conocer los procesos códigos así como los reglamentos que el instituto establezca.
- Trabajo en grupo entre las distintas áreas organizacionales, con ayuda continua entre compañeros de trabajo.
- Seguir las normas y reglamentos establecidos en cuanto al manejo de desechos y sustancias químicas utilizadas en los procedimientos.

#### **4.3.6 ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO.**

El organigrama del Instituto Oncológico tendrá cuatro niveles jerárquicos: Directivo, ejecutivo, operativo y de apoyo, además su estructura está definido por departamentos, las áreas de Dirección y Ejecutivas están en la parte superior del organigrama y en la parte inferior el personal relacionado con el proceso productivo.

Los puestos creados deberán contar con los perfiles necesarios para evitar confusiones en la asignación de tareas y hacer más eficiente dicha tarea del individuo en el puesto.



**Figura 4.3-** Organigrama del Instituto de Especialidades Oncológicas.

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

## **4.4 DEPARTAMENTOS Y FUNCIONES DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS.**

Con el objeto de facilitar la lectura se describen cada una de las áreas, agrupadas en niveles como se presentó en el Organigrama, además de las funciones que desempeñarán el personal médico y administrativo del Instituto.

El personal contratado por la empresa debe tener las aptitudes y conocimientos necesario para desarrollarse en el puesto asignado, se necesita que estén dispuestos a cumplir reglas, políticas y procedimientos establecidos por este centro de salud con el propósito de llegar a cumplir los objetivos de la gerencia y de los distintos departamentos.

### **4.4.1 NIVEL DIRECTIVO**

#### **4.4.1.1 Junta de accionistas:**

Se encarga de establecer los objetivos y orientar a dónde va la empresa, sus metas y sus conocimientos; debe mantener la unidad en el equipo de trabajo y un ambiente de cordialidad, así también tomar decisiones cuando se presenten situaciones críticas.

En ley de Compañías, artículo 230 señala: “La junta general formada por los accionistas legalmente convocados y reunidos, es el órgano supremo de la compañía”.

La junta de accionistas del Instituto Oncológico está conformado por 25 miembros entre personas naturales y jurídicas, quienes conforme a la Ley de Compañías artículo 231 y lo establecido al momento de su constitución, cumplen funciones como:

- Administrar, planificar y controlar las actividades de la empresa.
- Aprobar el presupuesto anual, los planes y programas a desarrollarse.
- Autorizar la celebración de contratos, convenios según las pautas establecidas para sus propósitos.

- ☑ Dar por terminado las actuaciones de personas o entidades contratadas, cuando su desempeño no convenga a los intereses y necesidades de la institución.
- ☑ Establecer políticas de reparto del presupuesto operativo anual.
- ☑ Establecer y modificar estatutos de la organización, así como su reglamento interno, para controlar el funcionamiento de la entidad y evaluar el resultado de sus actividades.
- ☑ Otras importantes actividades necesarias para el correcto desenvolvimiento de la institución.
- ☑ Resolver las licitaciones, concursos de precios y propuestas recibidas para adquirir por compra o cualquier otra forma legal, los bienes raíces, equipos, instrumentos y todo otro material que fuera menester para el cumplimiento de sus funciones.
- ☑ Responder por el cumplimiento de las normas legales vigentes, en materia de vinculación del personal.

#### **4.4.2 NIVEL EJECUTIVO**

##### **4.4.2.1 Gerencia General:**

Es el encargado de planificar, dirigir, coordinar y controlar actividades administrativas, financieras técnicas y operativas para el eficaz funcionamiento del Instituto. Este cargo se establece por medio de la designación en sesión de una persona que pertenece a la Junta de Accionistas, estableciendo algunas funciones como:

- ☑ Administrar y ser el representante legal del Instituto.
- ☑ Autorizar las compras requeridas en el Instituto.
- ☑ Convocar y presidir las sesiones de la Junta de Accionistas.
- ☑ Coordinar y supervisar las actividades operativas y administrativas.
- ☑ Cumplir con las obligaciones señaladas en los estatutos.
- ☑ Establecer parámetros para la selección de proveedores.

- Implementar procedimientos de control interno previo y vigilar el cumplimiento de normas y disposiciones.
- Orientar al Instituto con estrategias operativas para cumplir con los objetivos.
- Recomendar la contratación de créditos internos o externos para financiar proyectos relacionados con la organización.
- Revisar los estados financieros y de resultados.
- Revisar y aprobar los cheques.
- Selección y contratación de personal.

#### **4.4.3 NIVEL DE APOYO**

Los departamentos establecidos en este nivel apoyarán la gestión del Instituto, en la parte Administrativa y Lega, esta área es externa al Instituto, siendo la siguiente:

##### **4.4.3.1 Asesoría Jurídica:**

Las consultas de orden legal sometidas por los organismos directivos, serán absueltas esta área de apoyo, así como la formulación de contratos y otros documentos que la institución requiera; además otras funciones serán:

- Asesorar legalmente en convenios, transacciones y controversias de carácter judicial y extrajudicial.
- Brindar asesoramiento jurídico en la celebración, cumplimiento y suscripción de contratos con personas naturales y jurídicas, así como instituciones públicas.
- Velar por el cumplimiento de los estatutos y reglamentos que rigen a la institución.

#### **4.4.4 NIVEL OPERATIVO**

En una empresa de servicio como es el caso del Instituto Oncológico, no existe la transformación material de un producto, sino que ofrece un producto intangible, el proceso que se lleva a cabo es la atención integral del paciente con cáncer.

Donde interviene de forma activa, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, junto a los profesionales que se unen en equipos multidisciplinarios para atender las necesidades del paciente, por lo tanto se requiere de personal altamente calificado y de tecnología de

punta, la atención médica es continua, porque el cáncer es una enfermedad recurrente, es decir, puede volver a aparecer.

En el nivel Operativo del Instituto se presenta al área de Dirección Médica y la Dirección Administrativa – Financiera, para lograr un correcto funcionamiento del servicio oncológico que se brinda a nuestros clientes.

#### **4.4.4.1 Dirección Médica:**

Se encarga de planificar, organizar, coordinar y controlar las actividades médicas del Instituto, también se encarga de:

- Coordinar agenda de los médicos.
- Presentar informes a gerencia general.
- Supervisar el uso de los equipos asignados a las diferentes áreas.
- Supervisar que los especialistas y auxiliares cumplan sus funciones.

Los departamentos que conforman esta unidad operacional son: Clínica Médica, cirugía, quimioterapia, radioterapia, auxiliar de diagnóstico y auxiliar de enfermería.

En el Auxiliar de Diagnóstico como se ha establecido en los capítulos anteriores de este proyecto se encuentran los Laboratorios y Centro de Imagen que se necesitan para la detección del cáncer.

##### **4.4.4.1.1 Médicos:**

El Personal Médico que labora en estos departamentos debe cumplir las siguientes normas:

- A pacientes terminales, proporcionar los paliativos necesarios para evitar el dolor y sufrimiento.
- Aplicar técnicas, herramientas y tecnología basada en la evidencia científica.

- ☑ Brindar información de forma clara y real sobre los tratamientos y los efectos.
- ☑ Conducir la actitud de los pacientes y familiares evitando todo conflicto emocional ocasionado por la patología.
- ☑ Conocer y respetar los derechos de los pacientes
- ☑ Derivar a los pacientes a los diferentes niveles de atención del Instituto de acuerdo a la necesidad que se presente en el paciente y su tratamiento.
- ☑ El médico no podrá, bajo ningún concepto, percibir dinero alguno por parte del paciente.
- ☑ Encontrar las posibles causas de la enfermedad.
- ☑ Estar siempre actualizado en los conocimientos y procedimientos, para una mejor atención al paciente.
- ☑ Llevar a cabo lo necesario para devolver la salud a la persona.
- ☑ Manejar responsablemente equipos, instrumental e insumos.
- ☑ Prescribir medicamentos acorde a los diagnósticos realizados, respaldados con la firma, número de registro médico profesional y sello respectivo.
- ☑ Presentar informes de la atención realizada.
- ☑ Respetar las normas de seguridad y bioseguridad.

#### 4.4.4.1.2 Funciones del Médico Radioterapeuta

- ☑ Consulta y evaluación clínica inicial.
- ☑ Establecimiento de un plan terapéutico, incluida la prescripción de dosis, campos y fraccionamiento.
- ☑ Evaluación, control y seguimiento de pacientes.
- ☑ Información y educación al paciente y familiares.
- ☑ Realización de procedimientos de braquiterapia (aplicación de dispositivos con sus cargas y control de tratamientos).
- ☑ Supervisión y controles de tratamiento.

#### 4.4.4.1.3 Auxiliar de Enfermería:

- ☑ Asistir al usuario en la ejecución de los tratamientos médicos prescritos.

- ☑ Asistirá a los especialistas médicos, con el instrumental e insumos, contribuyendo a sus labores.
- ☑ Brinda protección, higiene, comodidad y promueve hábitos higiénicos.
- ☑ Cambia vías venosas que pasen las 72hrs. de instaladas o que estén deterioradas.
- ☑ Conocer y respetar los derechos de los pacientes.
- ☑ Cumplir con los turnos (servicios en horario regular) y guardias (la prestación nocturna de servicios o en días feriados, sábados o domingos) planificados.
- ☑ Otorgar cuidados integrales, en forma eficiente, oportuna y con buen trato.
- ☑ Preparar al paciente antes de cada cita.
- ☑ Preparar los medicamentos a utilizarse en el tratamiento de quimioterapia.
- ☑ Realiza la valoración sistemática y continua del paciente a su cargo.
- ☑ Realizar ingreso y egreso de Enfermería.
- ☑ Respetar las normas de seguridad y bioseguridad.
- ☑ Se encarga de dar cursos a los distintos exámenes solicitados y estar atenta a la fecha en que estos se realizarán y la preparación que requieren en el paciente según protocolos.
- ☑ Supervisar el estado del stock de material estéril y ropa.
- ☑ Terminada la cita arreglar, lavar y esterilizar el instrumental utilizado.
- ☑ Verifica la rotulación de vías venosas, sondas y drenajes en el sitio de inserción y terapia de enfermería.

#### 4.4.4.1.4 Físicos y Tecnólogos Médicos

El objetivo primordial de las actividades en tecnología médica consiste en la ejecución de un tratamiento radiante de alta calidad. Las funciones a cumplir por el físico en un servicio de radioterapia:

- ☑ Cálculos: ejecución y verificación.
- ☑ Calibración completa de los equipos de tratamiento (aceleradores, tele cobaltoterapia, etc.)

- ☑ Colaborar con los médicos en el estudio y desarrollo de nuevas técnicas de tratamiento.
- ☑ Control de calidad de todos los equipos en sus aspectos mecánicos, ópticos, radiantes y dosimétricos.
- ☑ Control y seguimiento de las reparaciones y ajustes que se realizan en los equipos por los ingenieros de mantenimiento, y decisión en lo que hace a la aceptabilidad clínica de su funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones originales
- ☑ Deben establecerse niveles de acción para decidir la necesidad de las calibraciones en función del comportamiento de la máquina, las reparaciones que en ella se efectúen, o las desviaciones por encima de los valores de tolerancia que se produzcan durante los chequeos rutinarios.
- ☑ Diseño y elaboración de protecciones plomadas individuales y/o standard y accesorio.
- ☑ Diseño y planificación de cada tratamiento de acuerdo con el médico especialista.
- ☑ Dosimetría absoluta ( cGy/UM, cGy/MIN )
- ☑ Dosimetría relativa.
- ☑ El físico debe establecer un protocolo de control y verificación, incluyendo frecuencia y márgenes de tolerancia permitidos.
- ☑ Elaboración de las curvas y tablas dosimétricas completas que permitan efectuar los cálculos diarios correspondientes a cada paciente.
- ☑ Mediciones y verificaciones sobre el paciente en los casos que sean necesarios.
- ☑ Planificación por computadora de los tratamientos.
- ☑ Presencia en el bunker en cada comienzo de tratamiento y en diversas etapas del mismo, acompañando al médico a efectos de asesorarlo en la estrategia a emplear en cada paciente y para verificación de los campos y registro de los parámetros que caracterizan la irradiación.
- ☑ Revisión periódica de las hojas de tratamiento.
- ☑ Seguimiento de los parámetros que hacen al funcionamiento del acelerador, su comportamiento y diagnóstico y evaluación de los problemas que surjan.

#### **4.4.4.2 Administrativo – Financiero:**

Esta área toma en cuenta todo lo relacionado con el funcionamiento de la empresa, es la operación del negocio en su sentido más general desde la contratación del personal hasta la compra de insumos, el pago del personal, la firma de los cheques, verificar que el

personal cumpla con su horario, la limpieza del local, el pago a los proveedores, la gestión del negocio son parte de esta área.

Planea, organiza, dirige y controla el trabajo de los miembros de la institución, optimizando el uso de los recursos disponibles para alcanzar los objetivos institucionales, también se encarga de la administración y optimización del uso de los recursos financieros, bajo el marco legal establecido.

En este departamento se encuentra los cargos de: Asistencia Administrativa, Contabilidad y Servicios Generales, a continuación se describe las funciones:

#### 4.4.4.2.1 Administrador:

- Colaborar con la Dirección Médica para el suministro de insumos.
- Ejecutar, controlar y evaluar las normas establecidas por la Gerencia.
- Elaborar propuesta del sistema de administración de personal.
- Encargado de la administración de Recursos Humanos.
- Formular proyecciones financieras.
- Manejo del sistema en conjunto del Hospital.
- Presentar informes al Gerente y Juntas de Socios sobre el funcionamiento del Instituto.
- Realizar análisis de costos.
- Realizar el control de calidad de los procesos (Balance Score Card.)
- Responsable de la administración de datos.
- Responsable del manejo de seguridad e higiene.
- Toma de decisiones en el Instituto, bajo normas establecidas por la Junta de Socios.

#### 4.4.4.2.2 Asistente Administrativa:

- Asistir al Gerente General.
- Brindar información requerida las personas que se acerquen al Instituto.
- Colaborar con la publicidad y promoción del Instituto.
- Ejecutar otras labores designada por los superiores.
- Elaborar y coordinar agenda de citas de acuerdo a la disponibilidad de equipos y especialistas.
- Encargarse de orientar al Recurso Humano del Instituto.

- Gestionar los canales de comercialización del servicio.
- Llamar a confirmar citas a los pacientes.
- Mantener en orden los archivos del Instituto.
- Realizar informes de las reuniones.
- Realizar y registrar cobros emitiendo el comprobante de pago para consultas, exámenes médicos y tratamientos.
- Recepción y envío de documentos.
- Redacción de correspondencia interna y externa.

#### 4.4.4.2.3 Contabilidad:

Toda empresa debe llevar un sistema contable en el que se registra, clasifica y resume de manera significativa y en términos monetarios las transacciones, créditos, cobranzas, nómina, cajas, cuentas por pagar, etc. Así como analiza los resultados obtenidos en el tiempo.

- Desempeñar adicionalmente otras labores asignadas por los superiores.
- Dirigir las operaciones relacionadas con la contabilidad general.
- Elaboración de cheques.
- Elaboración de roles de pago y cancelar a los empleados de la empresa.
- Informar a gerencia de la fechas de vencimientos de las obligaciones.
- Manejar la cartera de clientes con concesión de crédito en el pago de tratamiento.
- Manejo de Caja Chica, atendiendo desembolsos en efectivo.
- Mantener al día la contabilidad y tributación del Instituto.
- Proporciona estados de cuenta de proveedores y clientes.
- Realizar conciliaciones bancarias.
- Realizar el análisis de cuentas, facturación y depósitos.
- Realizar los pagos de los proveedores establecidos por convenios.
- Registrar los comprobantes de ingreso y de egreso, facturas, recibos y todo documento de respaldo contable.
- Reportes a la Gerencia.

#### 4.4.4.2.4 Recepcionista:

Se contará con los servicios de una persona que tenga buena presencia, conocimientos en atención al cliente, contabilidad, manejo de archivo y computación, quien tendrá a cargo las siguientes funciones:

- Brindar información requerida a las personas que se acerquen al Instituto.
- Elaborar agenda de citas de acuerdo a disponibilidad de equipos y especialistas.
- Elaborar correspondencia requerida.
- Llamar a confirmar citas a los pacientes.
- Presentar pedidos de materiales de oficina.
- Realizar labores asignada por los superiores, como proceso de apoyo.
- Receptar facturas y correspondencia que llegue al Instituto.
- Registrar, controlar y archivar historias clínicas.

#### 4.4.4.2.5 Cajera:

- Abrir y cerrar Caja.
- Asignar turno de acuerdo al tratamiento.
- Asignar turnos de acuerdo a la petición del médico tratante.
- Cuadrar caja general diariamente.
- Entregar reporte diario al área de Contabilidad.
- Realizar actividades básicas de contabilidad.
- Realizar labores asignada por los superiores, como proceso de apoyo.
- Realizar y registrar cobros emitiendo su respectivo comprobante de pago.

## **4.5 TRÁMITES Y PERMISOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLOGICAS**

Uno de los factores primordiales para establecer la constitución es el conocimiento de los códigos y reglamentos locales y nacionales así como del ordenamiento jurídico, los cuales son fundamentales en la puesta en marcha de un proyecto.

Para el establecimiento del Instituto Oncológico se investigó lo necesario para la puesta en marcha con las características del servicio propuesto, con el objeto de identificar alguna restricción que imposibilitaría la creación y planteamiento legal de la misma.

#### ❖ **Escritura Pública**

Es un documento notariado, en el cual consta el contrato consecutivo, estatuto social y la integración del capital; este documento sirve para que la Superintendencia de Compañías pueda formular observaciones sobre la futura empresa. La escritura de fundación contendrá:

1. El lugar y fecha en que se celebre el contrato;
2. El nombre, nacionalidad y domicilio de las personas naturales o jurídicas que constituyan la compañía y su voluntad de fundarla;
3. El objeto social, debidamente concretado;
4. Su denominación y duración;
5. El importe del capital social, con la expresión del número de acciones en que estuviere dividido, el valor nominal de las mismas, su clase, así como el nombre y nacionalidad de los suscriptores del capital;
6. La indicación de lo que cada socio suscribe y paga en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y la parte de capital no pagado;
7. El domicilio de la compañía;
8. La forma de administración y las facultades de los administradores;
9. La forma y las épocas de convocar a las juntas generales;
10. La forma de designación de los administradores y la clara enunciación de los funcionarios que tengan la representación legal de la compañía;
11. Las normas de reparto de utilidades;
12. La determinación de los casos en que la compañía haya de disolverse anticipadamente; y,
13. La forma de proceder a la designación de liquidadores.

Otorgada la escritura de constitución de la compañía, se presentará al Superintendente de Compañías tres copias notariales solicitándole, con firma de abogado, la aprobación de la

constitución. La Superintendencia la aprobará, si se hubieren cumplido todos los requisitos legales y dispondrá su inscripción en el Registro Mercantil y la publicación, por una sola vez, de un extracto de la escritura y de la razón de su aprobación.

#### ❖ **Registro Único de Contribuyente (RUC)**

Luego de que la compañía es registrada en el Registro Mercantil, se le debe asignar un número de identificación tributaria que le servirá ante la Administración Tributaria, para obtener este documento se debe acudir a las oficinas del Servicio de Rentas Internas (SRI<sup>40</sup>) para adquirirlo; este número permitirá a la compañía imprimir facturas y legalmente ejecutar actividades.

Para la inscripción de la sociedad esta debe efectuarse dentro de los treinta días hábiles siguientes al inicio de actividades; de acuerdo a su escritura de constitución, se presenta en las oficinas del SRI con los siguientes requisitos:

- ✎ Formulario RUC 01A y Ruc 01B, suscritos por el Representante legal.
- ✎ Original y copia certificada de la escritura pública de Constitución.
- ✎ Original y copia o copia certificada del nombramiento del representante legal, inscrito en el Registro Mercantil.
- ✎ Original y copia de la cédula de identidad o pasaporte y certificado de votación del Representante Legal.
- ✎ Original y copia de la planilla de agua, luz o teléfono de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción.
- ✎ Original y copia del comprobante del pago de impuesto predial, puede corresponder al del año actual o del inmediatamente anterior.
- ✎ Original y copia del contrato de arrendamiento vigente a la fecha de inscripción.

#### ❖ **Patente Municipal<sup>41</sup>**

Este permiso municipal es obligatorio y se grava a toda persona, tanto natural como jurídica que ejerza una actividad comercial habitual y opere en el Distrito Metropolitano de Quito, la patente se la puede obtener a partir del 2 de cada año,

<sup>40</sup> [www.sri.gov.ec/ruc/gen-022480](http://www.sri.gov.ec/ruc/gen-022480)

<sup>41</sup> Ordenanza de Quito, capítulo 3; enero 2010; [www.conquito.com.ec](http://www.conquito.com.ec)

debido a su renovación anual; para su obtención es necesario los siguientes requisitos:

- ✎ Escritura de Constitución de la compañía, original y copia.
- ✎ Original y copia de la Resolución de la Superintendencia de Compañía.
- ✎ Copias de la cédula de identidad y Papeleta de Votación del Representante Legal.
- ✎ Dirección donde funciona la empresa.

❖ **Informe de Regulación Metropolitana (IRM)**<sup>42</sup>

El Informe de regulación Metropolitana es el documentos necesario para realizar la mayor parte de los trámites en el Municipio del Distrito; así comprar o vender una propiedad, fraccionar, edificar y conocer si el precio está afecta o no, por trazados viales.

Sirve para obtener datos básicos de un predio:

- ✓ Área disponible para construir planta baja.
- ✓ Área máxima de edificación.
- ✓ Altura máxima de edificación permitida.
- ✓ Retiro de edificación que se debe respetar.
- ✓ Usos del suelo permitidos y prohibidos.
- ✓ Disponibilidad de servicios básicos.

Requisitos:

- ✎ Todo documento deberá ser original o copia certificada.
- ✎ Se debe adquirir en la Administración Zonal respectiva el formulario del IRM, cuyo valor es equivalente al 5% del salario mínimo vital vigente.
- ✎ Registrar los datos de la propiedad y adjuntar una copia del comprobante de pago del impuesto predial.

---

<sup>42</sup> Código Municipal, artículo II 93 (R.O.310 del 98-05-05) Quito Ecuador

- ☞ Entregar copias de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación o exención del propietario.

#### ❖ **Certificado de Compatibilidad de Uso del Suelo y Zonificación**<sup>43</sup>

Sirve para determinar la compatibilidad de funcionamiento de un establecimiento con el uso del suelo asignado a un sector determinado.

#### Requisitos

- ☞ Todo documento deberá ser original y copia
- ☞ Presentar en la Administración zonal respectiva lo siguiente:
  - Solicitud en papel simple con los timbres respectivos detallando: tipo, nombre o razón social, ubicación del establecimiento y actividad.
  - Informe de regulación metropolitana (IRM).
  - Cédula de ciudadanía y papeleta de votación actualizada o certificado de exención del propietario.
  - Caso de establecimientos existentes, informes y/o permisos de años anteriores a la solicitud emitidos por entidades competentes.

#### ❖ **Permiso de Funcionamiento de Bomberos**<sup>44</sup>

El permiso de funcionamiento es la autorización que el Cuerpo de Bomberos emite a todo local para su funcionamiento y que se enmarca dentro de la actividad.

*TIPO A: Empresas, industrias, fábricas, bancos, edificios, plantas de envasado, hoteles de lujo, centros comerciales, plantas de lavado, cines, bodegas empresariales, supermercados, comisariatos, clínicas, hospitales, escenarios permanentes.*

#### Requisitos:

- ☞ Informe favorable de inspección, realizada por el Inspector del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

<sup>43</sup> Código Municipal Cap. II de los usos del suelo (R.O 310 del 98-05-05) Quito Ecuador

<sup>44</sup> <http://www.bomberosquito.gov.ec>

- ☞ Copia de la cédula de identidad del representante legal.
- ☞ Copia del RUC.
- ☞ Copia de la aprobación de planos
- ☞ Copia de la patente municipal
- ☞ Copia de central de gas emitida por el Cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, si lo tuviera.
- ☞ Copia de la aprobación de planos.

#### ❖ **Permiso de Funcionamiento Ministerio de Salud Pública**<sup>45</sup>

Para la obtención del permiso de funcionamiento se debe asistir al Ministerio de Salud Pública con los siguientes requisitos:

- ☞ Solicitud valorada Permiso de Funcionamiento Ministerio de Salud Pública. (*Anexo A4.2*)
- ☞ Planilla de Inspección.
- ☞ Escritura pública.
- ☞ Copias de títulos de los profesionales médicos (Avalados por el Ministerio de Salud Pública y por la Dirección Provincial de Salud de Pichincha).
- ☞ Copia de Carnés de Salud
- ☞ Original y copia de la cédula de identidad y papeleta de votación del propietario.
- ☞ Copia del RUC del establecimiento.
- ☞ Plano del establecimiento a escala 1:50 7.
- ☞ Croquis de ubicación del establecimiento.
- ☞ Certificado de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos.
- ☞ Copia del Certificado del Consejo Nacional de educación Superior (CONESUP) de los profesionales de Salud (médicos, enfermeras, tecnólogos entre otros).

#### ❖ **Requisitos para Establecimientos médico.**<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup>Ministerio de Salud Pública; <http://www.msp.gob.ec/dps/pichincha>

- ☞ Solicitud para permiso de funcionamiento.
- ☞ Planilla de Inspección.
- ☞ Certificado de la Comisión de Energía Atómica (En caso de tener áreas de Radiología)
- ☞ Acta de Constitución en caso de tener personería jurídica.
- ☞ Copias de títulos de los profesionales de la salud ( registrados en el Ministerio de Salud Pública)
- ☞ Copia del Certificado emitido por el Conesup
- ☞ Licencia de estupefacientes y psicotrópicos. emitida por el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez (caso de Clínicas y Hospitales).
- ☞ Reglamento interno aprobado por la Dirección Provincial de Salud (caso de Clínicas, Hospitales e Institutos Médicos).
- ☞ Copia de certificado de salud ocupacional emitido por los centros de salud del Ministerio de Salud (el certificado de salud tiene validez por 1 año desde su emisión)
- ☞ Copias de la Cédula y Certificado de Votación del propietario.
- ☞ Copia del RUC establecimiento.
- ☞ Copias del permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos.

#### ❖ **Permiso Sanitario de Funcionamiento**<sup>47</sup>

Este documento se lo obtiene en el Municipio, para facultar el funcionamiento de establecimientos o actividades comerciales sujetos a control sanitario. El plazo máximo para obtener el permiso de funcionamiento es el 30 de junio de cada año.

Se debe adjuntar:

- ☞ Certificado de uso de suelo otorgado por el departamento de Gestión urbana, (para locales nuevos)

---

<sup>46</sup> [http://colegiomedicodepichincha.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=103](http://colegiomedicodepichincha.org/index.php?option=com_content&view=article&id=103)

<sup>47</sup> Código Municipal, Tit. VI, art. II 348 al 394 y Tit II de las tasa Cap. VIII, art. III 118-119 (R.O. 226 del 97-12-31) Quito Ecuador

- ☞ Categorización (para locales nuevos) otorgado por el área de control sanitario.
- ☞ Comprobante de pago de patente del año
- ☞ Certificado de salud.
- ☞ Certificado del cuerpo de bomberos.
- ☞ Informe de control sanitario sobre cumplimiento de requisitos para la actividad
- ☞ Copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación o certificado de exención del propietario.

#### ❖ **Certificado de Salud**<sup>48</sup>

Las personas que formen parte del equipo de trabajo del Instituto deben asistir a un centro o sub centro de salud para someterse a los respectivos exámenes necesarios para la obtención del Certificado de Salud que permite el normal desempeño de sus labores.

El Certificado de Salud se concederá previo control médico que incluirá examen clínico general y análisis coproparasitario, el facultativo podrá exigir exámenes complementarios y/o odontológicos en caso de considerarlo necesario. La Dirección Metropolitana de Salud podrá autorizar y calificar el laboratorio para el examen, en base a la normativa que dicte para el efecto esa Dirección.

#### ❖ **Afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

Los empleadores están obligados a solicitar en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el Número Patronal que es la identificación de empresas públicas y privadas.

El Instituto Oncológico mantendrá con su personal relación de dependencia por lo que es un requisito del empleador para afiliar a sus trabajadores y realizar los diferentes trámites en el IESS, para lo cual se deberá seguir los siguientes pasos:

---

<sup>48</sup> [http://www7.quito.gov.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDM-059](http://www7.quito.gov.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDM-059)

- ☞ Ingresar a la página web del IESS<sup>49</sup>.
- ☞ Buscar la sección Empleadores y seguir los pasos que indica para obtener la Solicitud de Clave de Empleador.
- ☞ Imprimir esta solicitud y adjuntar los siguientes documentos para Sociedades Anónimas:
  - Copia simple de la Escritura de Constitución.
  - Copia de los nombramientos de Presidente y Gerente debidamente inscritos en el Registro Mercantil.
  - Copia del RUC.
  - Copia de la cédula de identidad del Representante Legal.
  - Copia de los contratos de trabajo debidamente legalizados en el Ministerio de Trabajo.
  - Copia de la resolución de la Superintendencia de Compañías.

#### ❖ **Permiso de Rotulación y Publicidad Externa.**

Este permiso es indispensable para colocar mensajes publicitarios en espacios públicos o inmuebles de propiedad privada, este se obtiene presentado la solicitud en la Administración Zonal con los siguientes documentos:

Permiso a mediano plazo (6 meses a 1 año) Y largo plazo (1 a 5 años)

- ☞ Solicitud de permiso de rotulación con timbres y con el registro de datos del titular.
- ☞ Documento que acredite la propiedad o autorización del propietario en caso de arrendamiento.
- ☞ Croquis de ubicación y fotografía del sitio.
- ☞ Comprobante de pago del impuesto predial correspondiente al presente año y autorización del propietario del inmueble.

---

<sup>49</sup> [www.ies.gov.ec](http://www.ies.gov.ec)

- ✎ Para ubicación de bienes sujetos al régimen de propiedad horizontal agregará la autorización notariada de los copropietarios de conformidad con la ley de propiedad horizontal.
- ✎ Para permisos de acera y parterres mediante concesión o convenios de cooperación.
- ✎ Exceptuando los documentos de propiedad e impuesto predial, que no competen se agregan en la propuesta en número de módulos y su ubicación exacta.
- ✎ Copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación o certificado de exención del propietario.
- ✎ Plano de situación y ubicación de instalaciones con dimensiones y certificado de que no adeudan al municipio.
- ✎ RUC

❖ **Normas de Radioterapia para la acreditación de servicios.**

Para implementar el servicio de Radioterapia se debe seguir la normativa mediante la cual se establece las condiciones mínimas de estructura y funcionamiento con las cuales debe contar un centro o servicio de Radioterapia acreditado, de modo que asegure calidad y oportunidad de atención a los pacientes que lo requieren. Los elementos considerados en la estructura se refieren a la planta física, el equipamiento y los recursos humanos, en cuanto al funcionamiento se consideran las actividades clínicas y de control de calidad interno y externo de equipos, y evaluación de la protección radiológica.

Los estándares desarrollados en la normativa se basan en las recomendaciones de la OMS, del Organismo Internacional de Energía Atómica y de la Subcomisión de radioterapia del Ministerio de Salud, y corresponden a condiciones básicas exigibles para asegurar un tratamiento de calidad con un mínimo de complicaciones.

El Instituto de Especialidades Oncológicas, al cumplir con todos los requisitos establecidos por las Instituciones que forman parte del Marco Legal accede y proporciona seguridad y confianza a sus clientes, permitiendo un desenvolvimiento tranquilo de sus actividades.

## CAPÍTULO 5

### ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

#### INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO FINANCIERO

Realizado los estudios correspondientes se logra determinar que existe un mercado potencial por cubrir y que tecnológicamente no existe impedimento para llevar a cabo el proyecto. Este estudio viene a constituir la sistematización tanto contable como financiera de los capítulos anteriormente elaborados y en base a este se podrá conocer los resultados que generará el proyecto, al igual que la liquidez que se obtendrá para cumplir con las obligaciones operativas, financieras, así como las administrativas y finalmente presentar su estructura expresada por el Estado de Resultados. El estudio financiero se desarrolla de acuerdo al tipo de servicio que se ofertará, contemplando un horizonte de planificación para conocer a futuro la rentabilidad y funcionamiento del Instituto de Especialidades Oncológicas.

#### 5.1 INVERSION INICIAL DEL PROYECTO

Las inversiones constituyen la cantidad de recursos que se deben emplear para la puesta en marcha del proyecto, esto implica que los rubros que se invertirán en la actualidad van generar una rentabilidad del mismo.

La inversión que se requiere para el inicio de actividades del Instituto Oncológico, tanto en recursos físicos como de personal se analizaron en el capítulo del estudio técnico, esto permitirá consolidar la información en cantidades financieras requeridas en los procedimientos médicos, de administración y ventas, se detalla en las tablas siguientes:

**Tabla 5.1.-** Construcción de la Infraestructura.

REF	DETALLE	VIDA UTIL	VALOR
Anexo	Construcción Edificio	20 años	\$ 3.109.024,78
A5.1	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3.109.024,78</b>

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

El presupuesto de la construcción del edificio se encuentra en el *Anexo A5.1*.

**Tabla 5.2.-** Equipo de computación y software

REF	DETALLE	VIDA UTIL	VALOR
Anexo A3.6	Computadora de Control	3 años	\$ 800,00
	Estación de computo y red informática		\$ 3.900,00
	Impresoras		\$ 414,00
	Software médico y contable		\$ 2.000,00
	<b>TOTAL EQUIPO DE COMPUTO Y SOFTWARE</b>		<b>\$ 7.114,00</b>

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

**Tabla 5.3.-** Inversión Mobiliario y Equipo Médico.

REF	DETALLE	VIDA UTIL	VALOR
Anexo A3.6	Muebles y Enseres	10 años	\$ 57.145,98
	Equipo y Máquinas		\$ 1.513.690,17
	<b>TOTAL MOBILIARIO Y EQUIPO</b>		<b>\$ 1.570.836,15</b>

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### 5.1.1 HORIZONTE DEL PROYECTO.

Se entiende por horizonte de proyecto al lapso de tiempo para el cual se estima que el proyecto debe cumplir cabalmente con sus objetivos, es así que para este proyecto se determinó un horizonte de cinco años, para realizar las proyecciones.

A continuación se detallará y clasificará la inversión necesaria en activos fijos, diferidos y capital de trabajo, que nos servirá para realizar una distribución de la inversión y también realizar depreciaciones y amortizaciones de lo que corresponda.

### 5.1.2 ACTIVOS FIJOS.

La inversión en activos fijos del Instituto estará conformada por edificio, equipos, mobiliario, adecuaciones de los locales, maquinaria y otros, se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas. El valor en activos fijos se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 5.4.-Inversión en Activos Fijos.**

REF	DETALLE	AREA	VALOR
Tabla 5.1	Construcción del Edificio	PRODUCCIÓN	\$ 3.109.024,78
Tabla 5.3	Equipo y maquinaria		\$ 1.513.690,17
Tabla 5.2	Equipo de computación y software	ADMINISTRACION Y VENTAS	\$ 7.114,00
Tabla 5.3	Muebles y enseres		\$ 57.145,98
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>			<b>\$4.686.974,93</b>

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

El valor al que asciende el costo de los activos fijos que serán adquiridos por el Instituto es de \$4.686.974,93 dólares. Además se realiza la depreciación correspondiente a los mismos activos con los porcentajes establecidos por la Contabilidad ecuatoriana, para un periodo de cinco años.

La depreciación es un reconocimiento racional y sistemático del costo de los bienes, distribuido durante su vida útil estimada, con el fin de obtener los recursos necesarios para la reposición de los bienes, de manera que se conserve la capacidad operativa o productiva del ente público.

**Tabla 5.5.- Depreciación de Activos Fijos.**

DETALLE REF. TABLA 5.4	VALOR	%	DEPRECIACIONES					VALOR
			1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	
Edificio construcción	3.109.024,78	5%	155.451,24	155.451,24	155.451,24	155.451,24	155.451,24	777.256,19
Equipo y máquinas	1.513.690,17	10%	151.369,02	151.369,02	151.369,02	151.369,02	151.369,02	756.845,09
<b>Depreciación Operaciones</b>	<b>4.622.714,95</b>		<b>306.820,26</b>	<b>306.820,26</b>	<b>306.820,26</b>	<b>306.820,26</b>	<b>306.820,26</b>	<b>1.534.101,28</b>
Equipo de computo y software	7.114,00	33%	2.347,62	2.347,62	2.347,62	0,00	0,00	0,00
Muebles y enseres	57.145,98	10%	5.714,60	5.714,60	5.714,60	5.714,60	5.714,60	28.572,99
<b>Depreciación Adm y Vta</b>	<b>64.259,98</b>		<b>8.062,22</b>	<b>8.062,22</b>	<b>8.062,22</b>	<b>5.714,60</b>	<b>5.714,60</b>	<b>28.572,99</b>
<b>TOTAL</b>			<b>314.882,47</b>	<b>314.882,47</b>	<b>314.882,47</b>	<b>312.534,85</b>	<b>312.534,85</b>	<b>1.562.674,27</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Por lo tanto los datos de la anterior tabla son los correspondientes a la Depreciación de los Activos Fijos del Instituto de Especialidades Oncológicas.

### 5.1.3 ACTIVOS DIFERIDOS.

Es el conjunto de bienes propiedad de la empresa que son necesarios para su funcionamiento, pueden incluir: patentes, gastos de organización, gastos de constitución, estudios de funcionamiento, gastos pre operativos de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios administrativos, estudios de evaluación, etc.

Se detallan los valores de los documentos constitutivos y de los permisos de funcionamiento que permita al Instituto legalizar su situación permitiendo cumplir con lo establecido en las leyes ecuatorianas. El siguiente cuadro muestra la inversión por este concepto:

**Tabla 5.6** Inversión en Activos Diferidos

DETALLE	VALOR
Estudios previos	620,00
Gastos de Organización y Constitución	756,00
Permisos de funcionamiento	215,00
Licencias	100,00
Otros	21,45
<b>TOTAL ACTIVO DIFERIDO</b>	<b>1.712,45</b>

Fuente: Estructura Administrativa y Legal.  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Estos valores también deben amortizarse, para calcular el monto de los cargos se utilizan el porcentaje del 20% según lo establece las leyes tributarias vigentes.

**Tabla 5.7** Amortización Activos Diferidos

REF	CONCEPTO	VALOR	%	AMORTIZACIONES				
				1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO
Tabla 5.6	Inversión Diferida	1.712,45	20%	342,49	342,49	342,49	342,49	342,49
	<b>TOTAL</b>			<b>342,49</b>	<b>342,49</b>	<b>342,49</b>	<b>342,49</b>	<b>342,49</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

#### 5.1.4 CAPITAL DE TRABAJO.

Es el capital que se debe contar para empezar a trabajar, aunque también es una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y diferido, ya que radica en su naturaleza circulante. El activo circulante se compone básicamente de tres rubros: caja o bancos, inventarios y cuentas por cobrar.

La evaluación que se realiza para el capital de trabajo se toma en consideración valores anuales y también en periodos de cuatro meses, ya que es el tiempo en promedio que se maneja en cuanto a insumos y materiales, esta información se obtuvo de la investigación en el Hospital de SOLCA, en su departamento de Contabilidad, también se logra determinar este rubro con los datos proporcionados por Hospifuturo S.A., de acuerdo al trabajo del hospital.

**Tabla 5.8.-** Costo de Operación.

REF	DETALLE	ANUAL	CUATRO MESES
Tabla 5.13	Costos Variables Insumos	13.117,62	4.372,54
Tabla 5.14	Costos Fijos	612.403,20	204.134,40
Tabla 5.15	Gastos Administración Y Ventas	64.899,46	21.633,15
Anexo A5.3	Gastos Financieros	476.703,22	158.901,07
<b>TOTAL</b>		<b>1.167.123,50</b>	<b>389.041,17</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

Con estos costos y gastos se establece el capital de trabajo que se necesita para comenzar con el funcionamiento del Instituto, además se considera un 10% como Margen de Seguridad para cualquier imprevisto, como mantenimiento y reparación de equipos, insumos de oficina, entre otros, con los cálculos correspondiente se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 5.9.-** Inversión en Capital de Trabajo.

REF.	DETALLE	ANUAL	4 MESES
Tabla 5.8	Inventario	13.117,62	4.372,54
	Efectivo (CF+GAyV+GF)	1.154.005,88	384.668,63
	Gasto Imprevistos	116.712,35	38.904,12
	<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>1.283.835,85</b>	<b>427.945,28</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

## 5.2 INVERSIÓN TOTAL

Una vez analizado la inversión inicial necesaria para el proyecto de la creación de Instituto de Especialidades Oncológicas se consolidad esta información en la siguiente tabla:

**Tabla 5.10.-** Inversión Total.

REF.	DETALLE	VALOR
Tabla 5.4	Activos Fijos	4.686.974,93
Tabla 5.6	Activos Diferidos	1.712,45
Tabla 5.9	Capital Trabajo	427.945,28
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>		<b>5.116.632,66</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

## 5.3 PROYECCIÓN DE INGRESOS

La proyección de ingresos consiste en establecer tanto las fuentes de ingreso como la utilización de los recursos en un periodo determinado, los mismos que se originan de las actividades ordinarias de la empresa, como prestación de servicios, venta de productos y otros ingresos operativos.

Se presenta los ingresos proyectados que por concepto de servicio obtendrá el proyecto, en base a la demanda insatisfecha que se indica en el Estudio de Mercado, también por

medio de la información obtenida en el Hospital de SOLCA referente al número de pacientes atendidos en cada área, y del Hospital Axxis en cuanto a su capacidad instalada que puede ser utilizada para este nuevo servicio.

Como se ha logrado determinar cada caso de cáncer es diferente y depende de su estadio y de la condición física del paciente para recibir un determinado tratamiento, es así que se realiza una generalización y estimación de los ingresos por tratamiento de acuerdo a un precio estándar.

Para consulta externa el precio se estableció de acuerdo a la investigación desarrollada en el Estudio de Mercado con una gran margen de aceptación.

Se determina que los exámenes de Laboratorio y de Imágenes son los más utilizados, ya que el paciente debe someterse a muchas prueba para detectar el tipo, la etapa, las consecuencias del cáncer sobre el funcionamiento del cuerpo y el posible tratamiento a seguirse, de acuerdo con información obtenida en SOLCA se puede obtener un promedio de los exámenes más utilizados y la afluencia de pacientes, con esta información se logra obtener un cálculo aproximado de los pacientes e ingresos que representan en el área de Auxiliar de Diagnóstico.

Los principales tratamientos contra el cáncer como se ha descrito son la Cirugía, la Quimioterapia y la Radioterapia, los precios también son variables, en el caso de la cirugía se toma en cuenta, la parte afectada del cuerpo, si necesita una ampliación de la cirugía porque el cáncer se ha diseminado, si requiere algún implante o alguna reconstrucción, así como la complejidad de la localización del tumor. El precio de la quimioterapia depende básicamente de la mezcla de medicamentos que se administran, en cuanto a la Radioterapia el precio varía si es una radiación externa o interna, esto se debe a que la radiación externa mantiene un precio establecido, pero la radiación interna depende de la ubicación del tumor, el tipo de reactivo que se introduce en el cuerpo, entre otros.

Con estas estimaciones y al acceso de información suministrada por el Hospital de SOLCA, para este proyecto se realiza un promedio de los más utilizados tanto en exámenes, pruebas y tratamientos, así como utilizando las estadísticas y la participación en el mercado se determina el número de pacientes por área, obteniendo así los posibles ingresos del Instituto, se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 5.11.- Ingresos.**

TRATAMIENTO	PRECIO MES	TOTAL PACIENTE MES	INGRESO TOTAL MES	TOTAL AÑO
Consulta externa	25,00	22,00	550,00	6.600,00
Laboratorio	50,00	40,00	2.000,00	24.000,00
Imagen	250,00	30,00	7.500,00	90.000,00
Cirugía	1.500,00	15,00	22.500,00	270.000,00
Quimioterapia	2.500,00	15,00	37.500,00	450.000,00
Radioterapia	5.040,00	15,00	75.600,00	907.200,00
<b>TOTAL</b>		<b>137,00</b>	<b>145.540,00</b>	<b>1.747.800,00</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

El siguiente cuadro muestra el presupuesto consolidado de ingresos para los próximos 5 años, para el cálculo de la tasa de crecimiento anual de pacientes en el Instituto se ha tomado el promedio de crecimiento de la población que padece de cáncer, la participación en el mercado de los establecimientos privados, estadísticas de atención en SOLCA, Hospital Metropolitano, Hospital Vozandesy Hospital F.F.A.A logrando determinar un tasa de crecimiento del 5% anual.

Esta tasa servirá para realizar las proyecciones tanto de ingresos como de egresos que se presentarán en el Instituto de Especialidades Oncológicas.

**Tabla 5.12.- Proyección de Ingresos**

REF	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tabla 5.11	Consulta externa	6.600,00	6.930,00	7.276,50	7.640,33	8.022,34
	Laboratorio	24.000,00	25.200,00	26.460,00	27.783,00	29.172,15
	Imagen	90.000,00	94.500,00	99.225,00	104.186,25	109.395,56
	Cirugía	270.000,00	283.500,00	297.675,00	312.558,75	328.186,69
	Quimioterapia	450.000,00	472.500,00	496.125,00	520.931,25	546.977,81
	Radioterapia	907.200,00	952.560,00	1.000.188,00	1.050.197,40	1.102.707,27
	<b>TOTAL</b>	<b>1.747.800,00</b>	<b>1.835.190,00</b>	<b>1.926.949,50</b>	<b>2.023.296,98</b>	<b>2.124.461,82</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## 5.4 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS

Para el cálculo de los costos del Instituto de Especialidades Oncológicas también se tiene la colaboración del Hospital de SOLCA, logrando establecer un promedio de los costos para los tratamientos, de acuerdo a los tipos de cáncer que tienen más incidencia en la población y el costo de insumos, reactivos, medicación, entre otros.

### 5.4.1 COSTOS VARIABLES

Son aquellos que se modifican de acuerdo a variaciones del volumen de producción o nivel de actividad, se trate tanto de bienes como de servicios. Es decir si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen mientras que si el nivel de actividad aumenta también lo hace esta clase de costos.

Para el cálculo de los costos variables se consideran los requerimientos de insumos para cada tratamiento que desarrolla el Instituto, de acuerdo a la investigación realizada la rotación de inventario se lleva a cabo en cuatro meses, además de tomar un incremento del 5% para su proyección, el cálculo de los costos variables se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 5.13.- Costos Variables.**

REF	DETALLE	CUATRO MESES	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO
Anexo A3.7	Insumos e Instrumental	4.372,54	13.117,62	13.773,50	14.462,18	15.185,28	15.944,55

Fuente: Estudio Técnico  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

### 5.4.2 COSTOS FIJOS

Son aquellos costos que no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de actividad, sino que permanecen invariables ante esos cambios, se toma en cuenta el personal y requerimientos necesarios para desarrollar el proceso productivo para lo cual se ha tomado un incremento anual del 5% debido al aumento de pacientes.

Los sueldos del personal operativo y administrativo se considera para el primer año los ingresos y egresos según estipula la Ley ecuatoriana los cálculos se observa en el

Anexo A5.2.1, también se calcula el Rol de Provisiones para los siguientes años porque a partir del segundo año los empleados pueden recibir Vacaciones y Fondos de Reserva estos datos se encuentran en el Anexo A5.2.2, se establece por lo tanto las cantidades a ser consideradas para el pago del personal Operativo y Administrativo del Instituto en los 5 años proyectados, se observa estas tablas en el Anexo A5.2.3.

**Tabla 5.14.- Costos Fijos.**

REF	DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Anexo A5.2	Gastos sueldo Operativo	590.643,20	652.426,72	685.048,06	719.300,46	755.265,48

DETALLE	VALOR MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Agua	100,00	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61
Luz	800,00	9.600,00	10.080,00	10.584,00	11.113,20	11.668,86
Teléfono	60,00	720,00	756,00	793,80	833,49	875,16
Insumos de aseo	20,00	240,00	252,00	264,60	277,83	291,72
Mantenimiento de equipos		10.000,00	10.500,00	11.025,00	11.576,25	12.155,06

<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>		<b>612.403,20</b>	<b>675.274,72</b>	<b>709.038,46</b>	<b>744.490,38</b>	<b>781.714,90</b>
---------------------------	--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

#### 5.4.3 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GASTOS DE VENTAS

Son aquellos que se relacionan directamente con la parte administrativa de la empresa por ejemplo sueldos, mantenimiento de oficinas, arrendamientos y en ventas con publicidad, comisiones a vendedores sueldos y salarios, seguros depreciaciones, etc. Se presentan los rubros considerados para el cálculo de estos gastos en los Anexos A5.2 según Roles de Pagos y Provisiones.

**Tabla 5.15.- Gastos de Administración y Ventas.**

DETALLE	REF	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos Sueldo Administración	Anexo A5.2	50.032,64	55.266,24	58.029,56	60.931,03	63.977,59

DETALLE	VALOR MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos servicios básicos	120,00	1.440,00	1.512,00	1.587,60	1.666,98	1.750,33
Gasto Insumos Oficina	20,00	240,00	252,00	264,60	277,83	291,72
Gasto Limpieza	70,00	840,00	882,00	926,10	972,41	1.021,03
Gasto Publicidad (prensa+tv+folletos)	11.758,88	12.346,82	12.964,17	13.612,37	14.292,99	15.007,64

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>	<b>64.899,46</b>	<b>70.876,41</b>	<b>74.420,23</b>	<b>78.141,24</b>	<b>82.048,30</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

#### 5.4.4 PRÉSTAMO

Para cubrir la inversión requerida se establece realizarlo por medio de un crédito de acuerdo al tipo de inversión que se necesita, se estima realizar un préstamo en el Banco Internacional, con la tasa de interés del 10,21%, garantizado por el centro médico Axxis, por un valor de \$ 20.000.000 dólares que cubre el 94% de la inversión y es restante 6% corresponde al aporte de los socios minoritarios del Instituto, se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 5.16.-** Financiamiento.

DETALLE	VALOR	%
Aporte Socios	316.632,66	6
Préstamo Largo Plazo	4.800.000,00	94
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>4.618.425,24</b>	<b>100%</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

#### 5.4.5 GASTOS FINANCIEROS

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos por el préstamo para el financiamiento del proyecto. Este gasto se registra por separado de los gastos de administración y ventas ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay que cargarlo a un área específica.

El préstamo será pagado en cuotas mensuales de \$ 63.991,85 a una tasa de interés del 10,21% en un plazo de 10 años. El crédito aplicado para este tipo de inversiones se denomina "crédito empresarial" debido a la alta inversión y la magnitud de la construcción, equipos y complementos necesarios. Las tablas de pago y amortización del Préstamo a largo plazo se encuentran en el *Anexo A5.3*.

### 5.5 ESTADO DE RESULTADOS (PÉRDIDAS Y GANANCIAS)

El Estado de Resultados se realizó con las estimaciones de ingresos, costos y gastos que se han obtenido en los puntos anteriores de este trabajo, permitiendo determinar la

situación económica de la empresa, logrando así definir las posibles utilidades del presente proyecto.

**Tabla 5.17.-** Estado de Resultados Primer Año I.E.O.

DETALLE	Año 1
<b>INGRESOS</b>	1.747.800,00
<b>(-)COSTOS DE OPERACION</b>	932.341,08
Costos Variables	13.117,62
Costos Fijos	612.403,20
Depreciaciones área producción	306.820,26
<b>(=)UTILIDAD BRUTA VENTAS</b>	815.458,92
(-)Gastos Administración y Ventas	64.899,46
(-)Depreciaciones área administración y ventas	8.062,22
(-)amortizaciones	342,49
(-)gastos financieros	476.703,22
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION LABORAL E IMPUESTOS</b>	265.451,53
15% Participación Laboral	39.817,73
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	225.633,80
25% Impuesto a la Renta	56.408,45
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVAS</b>	169.225,35
10% Reserva Legal	16.922,54
<b>UTILIDAD NETA</b>	152.302,82

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Como se puede observar, la utilidad en el primer año es de \$152.302,82; a partir del segundo año las utilidades van en aumento, llegando al quinto año (Tabla 5.18) con un valor de \$ 344.996,29; esto se debe que existe un incremento en la demanda lo cual se refleja en las ganancias para la empresa.

**Tabla 5.18.-** Estado de Resultado Proyectado.

	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>INGRESOS</b>	1.835.190,00	1.926.949,50	2.023.296,98	2.124.461,82
<b>(-)COSTOS DE OPERACION</b>	995.868,48	1.030.320,89	1.066.495,92	1.104.479,70
Costos Variables	13.773,50	14.462,18	15.185,28	15.944,55
Costos Fijos	675.274,72	709.038,46	744.490,38	781.714,90
Depreciaciones área producción	306.820,26	306.820,26	306.820,26	306.820,26
<b>(=)UTILIDAD BRUTA VENTAS</b>	839.321,52	896.628,61	956.801,06	1.019.982,12
<b>(-)Gastos Administración y Ventas</b>	70.876,41	74.420,23	78.141,24	82.048,30
<b>(-)Depreciaciones área administración y ventas</b>	8.062,22	8.062,22	5.714,60	5.714,60
<b>(-)amortizaciones</b>	342,49	342,49	342,49	342,49
<b>(-)gastos financieros</b>	445.540,26	411.042,38	372.852,65	330.576,00
<b>(=)UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION LABORAL E IMPUESTOS</b>	314.500,15	402.761,29	499.750,08	601.300,73
15% Participación Laboral	47.175,02	60.414,19	74.962,51	90.195,11
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	267.325,12	342.347,10	424.787,56	511.105,62
25% Impuesto a la Renta	66.831,28	85.586,78	106.196,89	127.776,41
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVAS</b>	200.493,84	256.760,33	318.590,67	383.329,22
10% Reserva Legal	20.049,38	25.676,03	31.859,07	38.332,92
<b>UTILIDAD NETA</b>	180.444,46	231.084,29	286.731,61	344.996,29

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## 5.6 FLUJO DE CAJA

Se presenta a continuación el flujo de fondos estimado en forma anual para los cinco años de proyección del Instituto de Especialidades Oncológicas.

**Tabla 5.19.-** Flujos de Fondos de Efectivo.

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		1.747.800,00	1.835.190,00	1.926.949,50	2.023.296,98	2.124.461,82
(-)DESEMBOLSOS		1.578.574,65	1.634.696,16	1.670.189,17	1.704.706,30	1.741.132,61
Costos Variables		13.117,62	13.773,50	14.462,18	15.185,28	15.944,55
Costos Fijos		612.403,20	675.274,72	709.038,46	744.490,38	781.714,90
Gastos Administración y Ventas		64.899,46	70.876,41	74.420,23	78.141,24	82.048,30
Depreciaciones		314.882,47	314.882,47	314.882,47	312.534,85	312.534,85
Amortizaciones		342,49	342,49	342,49	342,49	342,49
Gastos Financieros		476.703,22	445.540,26	411.042,38	372.852,65	330.576,00
Participación Laboral		39.817,73	47.175,02	60.414,19	74.962,51	90.195,11
Impuestos a la Renta		56.408,45	66.831,28	85.586,78	106.196,89	127.776,41
(=)UTILIDAD NETA		169.225,35	200.493,84	256.760,33	318.590,67	383.329,22
(-)Inversión total	5.116.632,66					
(+)Depreciaciones		314.882,47	314.882,47	314.882,47	312.534,85	312.534,85
(+)Amortizaciones		342,49	342,49	342,49	342,49	342,49
(+)Valor de salvamento						1.569.717,13
(+)Recuperación capital de trabajo						427.945,28
(+)Prestamos Largo Plazo	4.800.000,00					
(-)Cuota capital (préstamo )		291.199,04	322.361,96	356.859,87	395.049,58	437.326,20
<b>FLUJOS DE FONDOS NETO</b>	<b>316.632,66</b>	<b>193.251,28</b>	<b>193.356,85</b>	<b>215.125,42</b>	<b>236.418,44</b>	<b>2.256.542,77</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## 5.7 BALANCE GENERAL INICIAL.

El balance general muestra la aportación neta que deberán realizar los accionistas y promotores del proyecto, así como las deudas en que incurrirá para iniciar la operación.

**Tabla 5.20.- Balance General Inicial.**

<b>ACTIVO</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
<i>ACTIVO CIRCULANTE</i>		<i>427.945,28</i>
Efectivo	423.572,74	
Inventarios	4.372,54	
<i>ACTIVOS FIJO</i>		<i>4.686.974,93</i>
Edificio	3.109.024,78	
Equipo de computo y software	7.114,00	
Muebles y Enseres	57.145,98	
Equipo y Maquinaria	1.513.690,17	
<i>ACTIVO DIFERIDO</i>		<i>1.712,45</i>
Gastos de Constitución	1.712,45	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<b>5.116.632,66</b>
<b>PASIVO</b>		
<i>PASIVO CORTO PLAZO</i>		<i>0,00</i>
<i>PASIVO LARGO PLAZO</i>		<i>4.800.000,00</i>
Préstamo a 5 años	4.800.000,00	
<b>TOTAL PASIVOS</b>		<b>4.800.000,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
Capital Social	316.632,66	
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>		<b>316.632,66</b>
<b>TOTAL PASIVO+PATRIMONIO</b>		<b>5.116.632,66</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## 5.8 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para obtener el punto de equilibrio se utiliza la siguiente ecuación:

$$Punto\ de\ Equilibrio = \frac{Gastos\ Fijos\ Totales}{1 - \left(\frac{Costos\ Variables\ Totales}{Ventas\ Totales}\right)}$$

Las tablas 5.21 y 5.22 establecen los valores para el cálculo del punto de Equilibrio para el primer año así como para los siguientes años:

**Tabla 5.21.-** Valores cálculo Punto de Equilibrio.

REF.	DETALLE	AÑO 1
Tabla 5.14	GASTOS FIJOS TOTALES	612.403,20
Tabla 5.13	COSTOS VARIABLES TOTALES	13.117,62
Tabla 5.18	VENTAS TOTALES	1.747.800,00
	<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>617.034,18</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Remplazando estos valores en la ecuación anterior se obtiene:

$$Punto\ de\ Equilibrio = \frac{\$ 612.403,20}{1 - \left(\frac{\$ 13.117,62}{\$ 1.747.800,00}\right)} = \$ 617.034,18$$

**Tabla 5.22.-** Proyección del Punto de Equilibrio.

REF.	DETALLE	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tabla 5.14	GASTOS FIJOS TOTALES	675.274,72	709.038,46	744.490,38	781.714,90
Tabla 5.13	COSTOS VARIABLES TOTALES	13.773,50	14.462,18	15.185,28	15.944,55
Tabla 5.18	VENTAS TOTALES	1.835.190,00	1.926.949,50	2.023.296,98	2.124.461,82
	<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>680.381,13</b>	<b>714.400,19</b>	<b>750.120,19</b>	<b>787.626,20</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

El punto en que los Ingreso y los Egresos de operación del Instituto Oncológico se igualan, es decir, que no existe ni pérdida ni utilidad es en \$ 617.034,18; para el primer año de funcionamiento.

## 5.9 EVALUACIÓN FINANCIERA.

La Evaluación Financiera es un análisis que permitirá determinar la factibilidad del proyecto, así como establecer si es aconsejable la asignación de recursos para la inversión en éste.

### 5.9.1 DETERMINACIÓN DE TASA DE DESCUENTO (TMAR)

Los inversionistas deben tomar decisiones relativas a la ejecución del proyecto exigiendo que la inversión rinda en una tasa al gasto promedio ponderado de las fuentes de financiamiento; estas pueden ser de los inversionistas y de las instituciones de crédito, cualquiera que sea la forma de aportar cada uno de los participantes tendrá un costo asociado al capital aportado y la empresa formada asumirá un costo de capital propio<sup>50</sup>.

La tasa mínima aceptable de rendimiento o tasa de descuento se aplica para llevar a valor presente los flujos netos de efectivo y valor de salvamento al final del periodo  $n$ . Esta tasa es primordial previo al cálculo de la tasa interna de retorno y al VAN.

Para obtener la TMAR del inversionista se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$i = TA * (\% Fe) + TP * (\% Fi) + Riesgo Inversión + Tp$$

Con los datos requeridos y obtenidos en las fuentes del Banco Central del Ecuador, se reemplazó los valores correspondientes, obteniendo el siguiente resultado:

**Tabla 5.23.-** Datos para obtener la TMAR.

DETALLE	REFERENCIA	%
Tasa Activa de interés (TA)	Banco Central del Ecuador febrero 2011 <sup>51</sup>	8,25%
Financiamiento externo (Fe)	Préstamo a Largo Plazo Tabla 5.16	94%

<sup>50</sup> MIRANDA Juan Jose; Gestión de Proyectos, identificación, formulación y evaluación, 5ta edición; MM editores; Bogotá; 2005; p.p. 179-181

<sup>51</sup> Banco Central del Ecuador, febrero 2011. [http://bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=activa](http://bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=activa)

Tasa Pasiva de interés (TP)	Banco Central del Ecuador febrero 2011 <sup>52</sup>	4,51%
Financiamiento Interno (Fi)	Aporte de los socios Tabla 5.16	6%
Tasa Préstamo (Tp)	Banco Internacional <sup>53</sup>	10,21%
Riesgo Inversión	Banco Central del Ecuador <sup>54</sup>	5%

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

$$i = (8,25\% * 94\%) + (4,51\% * 6\%) + 5\% + 10,21$$

$$i = 23,24\%$$

Remplazando los valores se ha obtenido una tasa de descuento (TMAR) del 23,24%.

### 5.9.2 VALOR ACTUAL NETO

El VAN mide la rentabilidad monetaria que trae a valor presente una serie de flujos, es decir, que contribuyen a la rentabilidad del proyecto luego de la recuperación de la inversión. En este caso la tasa de descuento o TMAR se ha fijado en el 23,24%, de acuerdo al análisis efectuado anteriormente.

$$VAN = \sum \frac{FNC}{(1+i)^n} - I_0$$

Donde:

Tabla 5.24.- Cálculo VAN.

ANO	RAZON DESCTO (r)=	VALOR PRESENTE INVERSIONES	VALOR FUTURO INGRESOS	VALOR PRESENTE INGRESOS	VALOR FUTURO EGRESOS	VALOR PRESENTE EGRESOS
	$1/(1+i)^n$	$I_p=I_f*r$	VFI	$VPI=VFI*r$	VFE	$VPE=VFE*r$
0		\$ 316.632,66				
1	0,81		1.747.800,00	1.418.259,01	\$ 1.578.574,65	\$ 1.280.940,45
2	0,66		1.835.190,00	1.208.394,30	\$ 1.634.696,16	\$ 1.076.377,66
3	0,53		1.926.949,50	1.029.583,99	\$ 1.670.189,17	\$ 892.394,97
4	0,43		2.023.296,98	877.232,87	\$ 1.704.706,30	\$ 739.102,77
5	0,35		2.124.461,82	747.425,67	\$ 1.741.132,61	\$ 612.563,24
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 316.632,66</b>		<b>5.280.895,84</b>		<b>\$ 4.601.379,08</b>

<sup>52</sup> Banco Central del Ecuador, febrero 2011. [http://bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=pasiva](http://bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=pasiva)

<sup>53</sup> [www.bancointernacional.com.ec](http://www.bancointernacional.com.ec)

<sup>54</sup> Banco Central del Ecuador, <http://bce.fin.ec>

INVERSION VP	+ INGRESOS VP	- EGRESOSVP	= VAN
(\$ 316.632,66)	\$ 5.280.895,84	(\$ 4.601.379,08)	\$ 362.884,09

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Para evaluar la bondad económica de los proyectos de inversión, se toma en cuenta:

$VAN > 0$  señala que el proyecto es conveniente

$VAN = 0$  indica que el proyecto es indiferente

$VAN < 0$  muestra que el proyecto no es atractivo

Para el presente estudio el VAN es positivo con un valor de \$ 362.884,09; se interpreta que el proyecto es rentable ya que es superior a cero, es decir, que los rendimientos netos están por encima de las inversiones, permite recuperar la inversión y además se obtiene una rentabilidad, por lo cual se concluye que el proyecto es viable.

### 5.9.3 TASA INTERNA DE RETORNO

La TIR es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, es la rentabilidad de un proyecto cuando el VAN es igual a cero.

	Aceptación	Rechazo
VAN	$\geq 0$	$< 0$
TIR	$\geq \text{TMAR}$	$< \text{TMAR}$

Utilizando la herramienta informática Excel, se obtiene la TIR para el proyecto de la creación del Instituto de Especialidades Oncológicas:

Tabla 5.25.- Cálculo TIR.

REF.	ANO	Ip, (VPI-VPE)
	0	(\$ 316.632,66)
	1	\$ 137.318,56
Tabla	2	\$ 132.016,64
5.24	3	\$ 137.189,02
	4	\$ 138.130,10
	5	\$ 134.862,44

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

El resultado es:

$$\underline{\underline{\text{TIR} = 32\%}}$$

Comparando la TIR del proyecto con la TMAR se puede concluir que es un proyecto recomendable.

$$32,00\% > 23,24\%$$

El retorno del proyecto es suficiente para compensar la tasa de descuento del dinero, considerando la magnitud de la inversión produce un rendimiento aceptable por lo tanto el proyecto resulta conveniente.

#### 5.9.4 RELACIÓN BENEFICIO – COSTO

La relación beneficio costo, indica la utilidad que se lograría con el costo que representa la inversión, es decir, por cada unidad de costo cuanto se recibe por beneficio. Se calcula dividiendo el valor actualizado del flujo de ingresos para el valor actualizado del flujo de costos. Para descontar los flujos es conveniente hacerlo a la tasa de descuento fijada para el cálculo del VAN.

Para comprobar la conveniencia del proyecto se ha realizado un análisis de costo/beneficio donde:

$$R^{B/C} = \frac{\sum VA (Ingresos)}{\sum VA (Egresos)}$$

Se obtiene como resultado:

$$\underline{\underline{\text{B/C} \quad \quad \quad \$ 1,15}}$$

*B/C > 1 proyecto atractivo*  
*B/C = 1 proyecto indiferente*  
*B/C < 1 proyecto no atractivo*

Por lo tanto la relación beneficio- costo del proyecto del Instituto es de \$1,15, es decir, que por cada dólar invertido se obtiene 15 centavos de beneficio por lo que no se trabaja a pérdida.

Bajo la estructura de costos que presenta el proyecto, se puede resumir los indicadores de evaluación de la siguiente manera:

**Tabla 5.26.-** Resumen Indicadores Evaluación Financiera

INDICADOR	VALOR	CONCLUSIÓN
VAN	\$ 362.884,09	FACTIBLE
TIR	32%	FACTIBLE
R B/C	\$ 1,15	FACTIBLE

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

#### 5.9.5 PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION.

Es un método tradicional de evaluación, permitiendo determinar el número de periodos que se requieren para recuperar la inversión total desde que se pone en marcha un proyecto.

Cuando el flujo de fondos neto no es el mismo en cada periodo, el cálculo se realiza determinando mediante suma acumulada del número de periodos necesarios para recuperar la inversión. Se presenta para cada año, los flujos netos de ingreso y egresos pero llevados al presente y se calculan los flujos acumulados como se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 5.27.-** Cálculo Periodo Recuperación Inversión.

	INVERSION INICIAL	FNE	FNE ACUM
0	(\$ 316.632,66)		(\$ 316.632,66)
1		\$ 137.318,56	(\$ 179.314,10)
2		\$ 132.016,64	(\$ 47.297,46)
3		\$ 137.189,02	\$ 89.891,56
4		\$ 138.130,10	\$ 228.021,66
5		\$ 134.862,44	\$ 362.884,09

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Se puede apreciar que la recuperación del capital que invierten los socios en el Instituto se recupera al tercer año, donde se registra el primer valor de fondos acumulados positivos. Esto se debe a que el aporte societario es del 6% del 100% de la inversión total ya que el resto del financiamiento se realiza mediante un préstamo a Largo Plazo, que es garantizado por el Complejo Médico del socio mayoritario.

#### 5.9.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Con el análisis de sensibilidad se podrá determinar cuánto son afectados los indicadores de rendimiento ante cambios en determinadas variables de proyectos.

Para el efecto, a continuación se muestra un estudio de sensibilidad en torno a una disminución en los Ingreso, se presenta dicho análisis:

**Tabla 5.28.-** Cálculo Análisis de Sensibilidad de Ingresos.

	<b>NORMAL</b>	<b>(-) 3%</b>	<b>(-) 5%</b>	<b>(-) 7%</b>
<b>VAN</b>	\$ 362.884,09	\$204.457,22	\$98.839,30	<b>\$6.778,61</b>
<b>TIR</b>	32%	19%	9%	<b>-1%</b>
<b>B/C</b>	\$ 1,15	1,11	1,09	1,07

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

El análisis respectivo nos indica que al variar el Ingreso, sí existen cambios que afectan la rentabilidad del proyecto, se pueden reducir hasta un 6% con lo cual el VAN y el TIR son positivos y mayor a la TMAR, una reducción mayor daría como resultado un proyecto no rentable.

**Tabla 5.29.-** Cálculo Análisis de Sensibilidad de Egresos.

	<b>NORMAL</b>	<b>(+) 3%</b>	<b>(+) 5%</b>	<b>(+) 8%</b>
<b>VAN</b>	\$ 362.884,09	\$224.842,72	\$132.815,14	<b>\$ 5.226,23</b>
<b>TIR</b>	32%	20%	12%	0%
<b>B/C</b>	\$ 1,15	1,11	1,09	1,06

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Si los Egresos aumentaran hasta en un 7% el proyecto sigue manteniendo valores positivos aunque bajos, pero al aumentar en un 8% los Egresos el proyecto se vuelve insostenible, este aumento en Egresos puede ser por los costos en tratamiento, especialmente en radioterapia.

Tomando en cuenta el análisis de sensibilidad es importante realizar estrategias de precios y costos para tenerlas controladas y sean acorde a la realidad, para que los pacientes accedan al tratamiento, no lo abandonen y tengan la opción de pago que permita al Instituto seguir realizando sus labores.

### 5.9.7 OTROS INDICADORES DE RENDIMIENTO

- **Índice de Solidez:** destaca la importancia relativa del financiamiento por deuda para la empresa.

$$\text{RAZON DE ENDEUDAMIENTO} = \frac{\text{total pasivo}}{\text{total activo}}$$

$$\text{RAZON DE ENDEUDAMIENTO} = 0,94$$

Este resultado indica que el 94% de los activos totales de la empresa están financiados por préstamos, mientras que el 6% restante proviene de recursos propios, especialmente de los socios minoritarios.

- **Margen Bruto:** mide la utilidad que las ventas generaron una vez que se han descontado los costos de ventas.

$$\text{MARGEN DE UTILIDAD BRUTA} = \frac{\text{utilidad bruta}}{\text{ventas}}$$

**Tabla 5.30.-**Valores Margen de Utilidad Bruta Proyectado.

MARGEN DE UTILIDAD BRUTA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	0,47	0,46	0,47	0,47	0,48

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el margen bruto para el primer año es del 47%, es decir, por cada dólar vendido se generarán \$0,47 centavos de utilidad bruta, para los siguientes años este margen se mantiene inclusive en los años 3 y 4 es el mismo, en el 5 por cada dólar vendido la empresa tendrá \$0,48 centavos de rendimiento respecto a la utilidad bruta.

- **Margen Neto:** este índice mide la eficiencia de la empresa para utilizar las operaciones durante un periodo determinado.

$$\text{MARGEN DE UTILIDAD NETA} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}}$$

**Tabla 5.31.-** Valores Proyectados de Margen Utilidad Neta.

MARGEN DE UTILIDAD NETA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

Para el margen neto del primer año se establece en 9%, es decir por cada dólar vendido se obtendrá, \$0,09 centavos de utilidad neta, el cambio en los próximos años aumenta un punto, concluyendo en el quinto año se obtendrá una ganancia del 16% de utilidad neta.

A diferencia del margen bruto, el margen neto ya está descontado todos los gastos e impuestos, lo cual refleja la utilidad neta que obtendría la empresa.

- **Rentabilidad Económica:** da a conocer el porcentaje que representan las utilidades, frente a los activos fijos.

$$\text{RENDIMIENTO SOBRE LOS ACTIVOS} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{total activos}}$$

$$\text{RENDIMIENTO SOBRE LOS ACTIVOS} = 0,03$$

Esto significa que la utilidad obtenida en el ejercicio económico es del 3% en relación al valor de los activos fijos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- ☑ El Hospital Axxis cuenta con un aspecto completo de servicios médicos y odontológicos especializados pero no tiene atención contra el cáncer. Por esta razón ha pensado en crear el Instituto de Especialidades Oncológicas realizando su infraestructura en la segunda torre de su complejo médico con todos los requisitos, equipos e instrumental necesarios para esta actividad especializada.
- ☑ El primer paso para enfrentar el cáncer es estar informados y conocer sobre esta enfermedad desde sus inicios, esto permite entender el tipo de servicio y la infraestructura necesaria para tratar el cáncer.
- ☑ El proyecto para la creación de un Instituto de Especialidades Oncológicas que brinde los principales tratamientos contra el cáncer y complementa con servicios de consulta externa, laboratorio y centro de imagen, es operativamente factible y financieramente viable.
- ☑ Con la investigación realizada se observa que existe una alta demanda de servicios oncológicos y que la oferta es muy poca, llegando a existir una sobre demanda lo que colapsa la atención a los pacientes.
- ☑ El Instituto se establece como meta cubrir el 6% de la demanda insatisfecha.
- ☑ El proyecto de la creación de un Instituto que se especialice en tratar el cáncer tiene una alta aceptación en el segmento al que se encuentra dirigido.
- ☑ Técnicamente el proyecto es factible, existen las condiciones físicas (equipos, insumos, maquinaria, entre otros) y humanas para iniciar la puesta en marcha del Instituto, contando con la ventaja de pertenecer a un prestigioso complejo médico, líder en el tratamiento de la salud en Quito.
- ☑ Con ayuda de la Estructura Organizacional y Administrativa, se podrá coordinar las actividades del Instituto para brindar un servicio de calidad y sobre todo humano, con un sólido equipo de profesionales frente a la lucha contra el cáncer.

- ☑ El proyecto del Instituto de Especialidades Oncológicas requiere una inversión inicial de \$ 5.116.632,66, financiada en el 94% por un crédito empresarial con un plazo de 10 años garantizado por un bien inmueble valorado en \$20.000.000 y el 6% de fondos de los socios, esta aportación de socios se recupera al año de iniciado el proyecto.
  
- ☑ El Estudio Financiero prevé que en cinco años los ingresos del Instituto serán de aproximadamente \$ 2.124.461,82.
  
- ☑ Se demuestra que el proyecto es financieramente atractivo ya que tiene un VAN positivo de \$ 362.884,09; una TIR de 32% que son mayores a la TMAR de 23,24%. También un Relación Beneficio – Costo de \$1,15. Por lo que se puede manifestar que es un proyecto con bases sólidas que garantizan una rentabilidad aceptable tomando en cuenta la gran magnitud del servicio y los beneficios para la comunidad de la ciudad de Quito.

## RECOMENDACIONES

- ☑ Ejecutar el proyecto, ya que los resultados obtenidos en el estudio de mercado determinaron la existencia de un mercado potencial, además de los resultados obtenidos en el estudio financiero presentan al proyecto con rentabilidad.
- ☑ Asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la inversión en el presente proyecto, ya que existe una viabilidad financiera y economía que garantizará al inversionista un margen de rentabilidad que cubrirá sus expectativas.
- ☑ Realizar mantenimiento preventivo de los equipos, especialmente del área de Radioterapia ya que este equipo tiene su complejidad, esto ayudará en prevenir que el Instituto incurra en gastos elevados por su reparación y se tenga que detener los tratamientos.
- ☑ Tener en cuenta el crecimiento futuro de la demanda, para poder rediseñar la capacidad del proyecto en lo referente a espacio, personal y equipos necesarios para atender las solicitudes de los pacientes.
- ☑ Optimizar el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, financieros y humanos del Instituto para garantiza su ingreso y permanencia en el mercado.
- ☑ Promover en los empleados un compromiso con los objetivos del Instituto, así como vigilar por el cumplimiento de normas de seguridad para el óptimo funcionamiento, trabajar con un horizonte en común se verá reflejado en un excelente ambiente laboral.
- ☑ Establecer un delineamiento estratégico en conjunto con el Hospital, con el fin de vincular y alinear la organización entorno a las estrategias y llegar a cumplir con los objetivos planeado en ambas parte y al mismo tiempo armonizar los intereses internos y amenazas que se puedan presentar en el mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

- **BACA URBINA Gabriel;** Evaluación de Proyectos; 4ta edición; Mc GrawHill; México; 2001.
- **BAMBERÁN Celso;** Programa Médico Arquitectónico para el diseño de Hospitales seguros; Sinco editores; 1era edición; diciembre 2008.
- **BARRENO Luis Eco.;** Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos; 1era edición; Quito; 2004.
- **CEVALLOS Edwin Dr.;** Fundamentos de Oncología; 1era edición; Imprenta M&J; Ecuador; 2006.
- **CODIFICACIÓN DE LA LEY DE COMPAÑÍAS,** Registro Oficial #312 del 5 de noviembre de 1999.
- **CUEVA Patricia; YÉPEZ José;** Registro Nacional de Tumores: “Casos de cáncer diagnosticados en la ciudad de Quito, periodo 2003 – 2005; 14ta edición; Quito – Ecuador; 2009.
- **CHIAVENATO Idalberto;** Introducción a la Teoría General Administrativa; Editorial Mc GrawHill; 3era edición; México; 2005.
- **ECHVERRÍA Carlos Mat;** Manual de Muestreo EPN; biblioteca personal; 2006.
- **FRIEND Zehles;** Como diseñar un plan de negocios; Editorial The Economist; 1era edición; Buenos Aires; 2008.
- **GALINDO Edwin;** Estadística para la Ingeniería y la Administración; 1era edición; Grafica Mediavilla Hnos; 1999.
- **HELLRIEGEL D. y JACKSON;** Administración: un enfoque basado en competencias; Editorial Thompson; 9na edición; Bogotá; 2002.
- **HOSPITAL SOLCA, NÚCLEO DE QUITO 55 AÑOS;** Suplemento Institucional; publicado en Diario “El Comercio”; 13 de noviembre de 2009.
- **INFANTE Arturo;** Evaluación financiera de Proyectos de Inversión; Editorial Norma; Colombia; 2003.
- **KONTSWEIBRICH;** Administración Estratégica; 2da edición; Ed. San Per; México; 1989.
- **KOTLER Philip & AMSTRONG Gary;** Fundamentos de Marketing; Pearson Prentice Hall; México; 2001.
- **MALHOTRA Naresh;** Investigación de Mercados: un enfoque aplicado; 5ta edición, Pearson Educación; México; 2008.
- **MARIÑO W.;** 500 ideas de negocios no tradicionales y como ponerlas en práctica; Editorial Oveja Negra; Quito; 2002.

- **MIRANDA Juan José;** Gestión de Proyectos: evaluación financiera, económica, social, ambiental; 5ta edición; MM editores; Colombia – Bogotá; 2003.
- **NATIONAL CANCER INSTITUTE;** Criteria for Radiation Oncology in Multidisciplinary, Cancer Management Report to the Director of the Institute National of Health.
- **NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO,** corresponde a la codificación de los textos de la Ordenanza No. 3457 y 3477: Edificaciones de Salud; Ordenanza de Gestión Urbano Territorial.
- **REGISTRO NACIONAL DE TUMORES,** Casos de cáncer diagnosticados en la ciudad de Quito periodo 2003 -2005; decimo cuarta edición, año publicación 2009.
- **SAPAG CHAIN Nassir;** Preparación y evaluación de Proyectos; 4ta edición; Mc GrawHill; 2007.
- **SAPAG CHAIN Nassir;** Proyectos de Inversión, formulación y evaluación; Editorial Pearson; México; 2007.
- **SARMIENTO Rubén;** Contabilidad General; 7ma edición; Editorial Voluntad; Quito; abril 2002.
- **SERRANO Patricia Dra.;** Economía y Salud: guía didáctica ciclo 1, modelo II; Federación Ecuatoriana de Enfermeras; 2004.
- **VARIOS;** DESIGUALDADDES SOCIALES Y CÁNCER: Prevención del Cáncer, estrategias basadas en la evidencia, una guía de la UICC para América Latina; 2009.
- **VARIOS;** Diccionario enciclopédico ilustrado de Medicina DORLAND; Nueva Editorial Interamericana; México D.F.; 1986.
- **VARIOS;** Diccionario terminología de Ciencias Médicas; SALVAT Editores; Barcelona; 1982.
- **WORLD HEALTH ORGANIZATION;** Optimization of Radiotherapy, Technical Report series 644; 2000.
- **ZAPATA Pedro;** Contabilidad General; Editorial Mc GrawHill; 2da edición; Colombia; 1996.

## PÁGINAS EN INTERNET

- <http://cancer.iaea.org> (Programa de acción para el tratamiento del Cáncer)
- <http://cancerteam.com.ar/estadisticas>
- <http://ec.globedia.com>
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://sociedadecuatorianadeoncología.net>
- <http://todocancer.com>
- <http://www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/cancer/html>
- <http://www.lachealthsvs.org/perfil-sistema-salud-Ecuador-2008.pdf>
- <http://www.meditec-group.cl>
- <http://www.noah-health.org/es/resources/estadistics.html>
- <http://www.portalplanetasedna.com.ar/cancer.htm>
- [www.aecc.es](http://www.aecc.es) (Entidad contra el cáncer en la Unión Europea)
- [www.axxis.com.ec](http://www.axxis.com.ec)
- [www.bancointernacional.com.ec](http://www.bancointernacional.com.ec)
- [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec) (Banco Central del Ecuador)
- [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov) (Instituto Nacional del Cáncer)
- [www.cancer.org](http://www.cancer.org) (American Cancer Society)
- [www.cancerquest.org](http://www.cancerquest.org)
- [www.cardivaintegralsolutions.com/es](http://www.cardivaintegralsolutions.com/es)
- [www.cenetec.salud.gob.mx/](http://www.cenetec.salud.gob.mx/)
- [www.conquito.com.ec](http://www.conquito.com.ec)
- [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo)
- [www.hospitalmetropolitano.org](http://www.hospitalmetropolitano.org)
- [www.hospitalmilitar.com](http://www.hospitalmilitar.com)
- [www.iess.gob.ec](http://www.iess.gob.ec)
- [www.imedica.com](http://www.imedica.com)
- [www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo)
- [www.msp.gov.ec](http://www.msp.gov.ec)
- [www.sri.gov.ec](http://www.sri.gov.ec)
- [www.uicc.org](http://www.uicc.org) (Unión Internacional contra el Cáncer UICC)
- [www.who.int/es/](http://www.who.int/es/) (Organización Mundial de la Salud).

## **ANEXOS**

## ANEXO A1.1

### SISTEMA INTERNACIONAL PARA EVALUAR EL ESTADIO DEL CÁNCER

El sistema TNM está basado en la extensión del tumor (**T**), la extensión de la diseminación a los ganglios linfáticos (**N**), y la presencia de metástasis (**M**). Un número se añade a cada letra para indicar el tamaño o extensión del tumor y la extensión de la diseminación.

#### Tumor primario (T)

TX	El tumor primario no puede ser evaluado
T0	No hay evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ (cáncer inicial que no se ha diseminado a tejidos vecinos)
T1, T2, T3, T4	Tamaño y/o extensión del tumor primario

#### Ganglios linfáticos regionales (N)

NX	No es posible evaluar los ganglios linfáticos regionales
N0	No existe complicación de ganglios linfáticos regionales (no se encontró cáncer en los ganglios linfáticos)
N1, N2, N3	Complicación de ganglios linfáticos regionales (número y/o extensión de diseminación)

#### Metástasis distante (M)

MX	No es posible evaluar una metástasis distante
M0	No existe metástasis distante (el cáncer no se ha diseminado a otras partes del cuerpo)
M1	Metástasis distante (el cáncer se ha diseminado a partes distantes del cuerpo)

Fuente: [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

Por ejemplo, cáncer de seno T3 N2 M0 se refiere a un tumor grande que se ha diseminado fuera del seno a ganglios linfáticos vecinos, pero no a otras partes del cuerpo. Cáncer de próstata T2 N0 M0 significa que el tumor está localizado sólo

en la próstata y no se ha diseminado a los ganglios linfáticos o a otras partes del cuerpo. Para muchos cánceres, las combinaciones TNM corresponden a una etapa o estadio de cinco posibles. Los criterios para las etapas difieren para tipos diferentes de cáncer. Por ejemplo, el cáncer de vejiga T3 N0 M0 es etapa III; sin embargo, el cáncer de colon T3 N0 M0 es etapa o estadio II.

Etapa o estadio	Definición
Etapa 0	Carcinoma in situ (cáncer inicial que está presente sólo en la capa de células en donde empezó).
Etapa I, Etapa II y Etapa III	Los números más altos indican enfermedad más extensa: tamaño mayor del tumor y/o diseminación del cáncer a ganglios linfáticos vecinos y/o a órganos adyacentes al tumor primario.
Etapa IV	El cáncer se ha diseminado a otro órgano.

Fuente: [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

La mayoría de los cánceres tienen designaciones TNM, pero algunos no. Por ejemplo, los cánceres de cerebro y de médula espinal se clasifican de acuerdo a su tipo de célula y grado. Muchos registros de cáncer, como el Surveillance, Epidemiology, and End Results Program (SEER) del Instituto Nacional del Cáncer, usan una estadificación concisa, se usa para todo tipo de cáncer, agrupa los casos de cáncer en cinco categorías principales:

- **In situ** es cáncer que empieza y que está presente sólo en la capa de células en donde empezó.
- **Localizado** es cáncer que se limita al órgano en donde empezó, sin evidencia de diseminación.
- **Regional** es cáncer que se ha diseminado más allá del sitio original (primario) a ganglios linfáticos o a órganos y tejidos.
- **Distante** es cáncer que se ha diseminado desde el sitio primario a órganos distantes o a ganglios linfáticos distantes.
- **Desconocido** se usa para describir casos para los que no hay información suficiente que indique una etapa o estadio.

## ANEXO A2.1

### PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD MASCULINA AÑO 2008

#### LISTA CORTA DE AGRUPAMIENTO DE CAUSAS DE MUERTE (L.C CIE-10)

<b>POBLACIÓN ESTIMADA 2008</b>		<b>6.919.185</b>	
<b>TOTAL DE DEFUNCIONES</b>		<b>34.509</b>	
<b>TASA DE MORTALIDAD GENERAL (x 10.000 hab.)</b>		<b>49,9</b>	
<b>CAUSAS DE MUERTE</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>	<b>Tasa</b>
Agresiones (homicidios)	2.279	6,6	32,9
Accidentes de transporte terrestre	2.188	6,3	31,6
Enfermedades cerebro vasculares	1.723	5,0	24,9
Enfermedades isquémicas del corazón	1.704	4,9	24,6
Enfermedades hipertensivas	1.685	4,9	24,6
Influenza y neumonía	1.666	4,8	24,1
Diabetes mellitus	1.579	4,6	22,8
Insuficiencia cardiaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	1.134	3,3	16,4
Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1.127	3,3	16,3
Neoplasia maligna del estómago	945	2,7	13,7
Ciertas afecciones originadas en el periodo prenatal	944	2,7	13,6
Enfermedades del sistema urinario	933	2,7	13,5
Neoplasia maligna de la próstata	767	2,2	11,1
Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidio)	674	2,0	9,7
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	664	1,9	9,6
Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia (VIH)	541	1,6	7,8
Neoplasia maligna del tejido linfático, órganos hematopoyéticos y tejidos afines	456	1,3	6,6
Tuberculosis	434	1,3	6,3
Septicemia	398	1,2	5,8
Ahogamiento y sumersión accidentales	398	1,2	5,8
Paro cardíaco	396	1,2	5,7
Neoplasia maligna de la tráquea, bronquios y pulmón	393	1,1	5,7
Eventos de intención no determinada	393	1,1	5,7
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	364	1,1	5,3
Caídas accidentales	334	1,0	4,8
Resto de causas	7.160	20,7	-
Causas mal definidas	3.230	9,4	46,7

Las Tasa de Mortalidad por causas, están relacionadas por 100 000 habitantes, por efectos de comparación internacional.

Fuente: INEC Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones 2008

## ANEXO A2.1

### PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD FEMENINA AÑO 2008

#### LISTA CORTA DE AGRUPAMIENTO DE CAUSAS DE MUERTE (L.C CIE-10)

POBLACIÓN ESTIMADA 2008		6.885.910	
TOTAL DE DEFUNCIONES		25.514	
TASA DE MORTALIDAD GENERAL (x 10.000 hab.)		37,1	
CAUSAS DE MUERTE	NÚMERO	%	TASA
Diabetes mellitus	1.931	7,6	26,0
Enfermedades cerebrovasculares	1.685	6,6	24,5
Enfermedades hipertensivas	1.580	6,2	22,9
Influenza y Neumonía	1.521	6,0	22,1
Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	1.183	4,6	17,2
Enfermedades isquémicas del corazón	1.056	4,1	15,3
Enfermedades del sistema urinario	828	3,2	12,0
Neoplasia maligna del estómago	719	2,8	10,4
Neoplasia maligna del útero	708	2,8	10,3
Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	672	2,6	9,8
Cirrosis y otras enfermedades del hígado	665	2,6	9,7
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	506	2,0	7,3
Accidentes de transporte terrestre	503	2,0	7,3
Paro cardíaco	415	1,6	6,0
Neoplasia maligna de la mama	391	1,5	5,7
Neoplasia maligna del tejido linfático, órganos hematopoyéticos y tejidos afines	391	1,5	5,7
Septicemia	370	1,5	5,4
Desnutrición y anemias nutricionales	352	1,4	5,1
Neoplasia maligna del hígado	348	1,4	5,1
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	280	1,1	4,1
Neoplasia maligna de colon, sigmoides, recto y ano	278	1,1	4,0
Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidio)	255	1,0	3,7
Neoplasia maligna de la tráquea, bronquios y pulmón	241	0,9	3,5
Tuberculosis	234	0,9	3,4
Edema pulmonar y otras enfermedades respiratorias que afectan al intersticio	214	0,8	3,1
Resto de causas	5.462	21,4	-
Causas mal definidas	2.726	10,7	39,6

Las Tasa de Mortalidad por causas, están relacionadas por 100 000 habitantes, por efectos de comparación internacional.

Fuente: INEC Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones 2008

## ANEXO A2.2 MODELO DE ENCUESTA

**Objetivo: Obtener datos reales acerca de los tratamientos y del servicio médico que se utiliza para la lucha contra el CÁNCER.**

**INSTRUCCIONES:**

En cada pregunta marque con una X la respuesta

1) Por favor indique su Género:

Masculino

Femenino

2) ¿Qué edad tiene?

3) Señale su estado civil

Soltero (a)

Casado (a)

Divorciado (a)

Viudo (a)

Unión Libre

4) Lugar de residencia o ¿dónde vive actualmente? \_\_\_\_\_

Si su respuesta fue QUITO, por favor señale el Sector:

Norte

Centro



Sur

Valles

5) ¿Cuál es su ingreso económico al mes?

Menos \$ 240

\$800 a \$1100

\$240 a \$500

\$1100 a \$1500

\$500 a \$800

Más \$1500

6) Indique ¿en qué lugar ha recibido atención médica con respecto al Cáncer?

\_\_\_\_\_

7) ¿Con qué frecuencia al mes visita usted este lugar?

1 a 3

4 a 6

7 a 9

más 10

8) ¿Cómo calificaría usted la atención médica recibida?

Excelente

Muy Buena

Buena

Regular

Insuficiente

No opina

9) ¿Cuál de estos tratamientos a recibido usted o su familiar?

Quimioterapia

Radioterapia

Hormonoterapia

Cirugía

Fisioterapia

Otros: \_\_\_\_\_

10) De las siguientes opciones señale ¿Cuál es el horario más accesible para usted referente a la atención en Consulta Externa?

Solo mañana

Solo tarde

Dos anteriores

11) ¿Cuál de estos Centro Médicos a escuchado o conoce que brinda servicios para el Tratamiento del Cáncer?

Hospital Metropolitano

Hospital de Vozandes

Hospital del IESS

Hospital Eugenio Espejo

Hospital Arturo Suárez

Hospital Enrique Garcés

Hospital Militar

Otros: \_\_\_\_\_

12) ¿Le gustaría acceder a un Instituto Médico que le ofrezca la ventaja de recibir un Tratamiento Integral contra el Cáncer?

SI

NO

13) ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por la atención de Consulta Externa del Instituto que brinde una atención Integral para el Tratamiento del Cáncer?

De 10 a 20

De 20 a 30

De 30 a 40

Más de 40 (indique cuánto): \_\_\_\_\_

14) ¿Qué tan importante es para usted que un Centro Médico tenga otras especialidades aparte del Tratamiento del Cáncer?

Muy importante

Importante

Poco importante

No importa

Indiferente

15) Califique en orden de importancia ¿cuáles son los factores para la decisión del lugar de atención? Señale con 1 para su primera opción, 2 para la segunda opción y sucesivamente.

Precio

Especialidades médicas

Cercanía a lugar de residencia

Atención oportuna

Por recomendación de otras personas

16) Por cuál de los siguientes medios le gustaría conocer la existencia del Instituto Médico que trata el Cáncer.

Televisión

Periódicos

Folletos

Revistas

Internet

Otros: \_\_\_\_\_

17) ¿Cuál de las siguientes opciones de crédito le gustaría tener como opción de pago para el tratamiento contra el Cáncer? Califique en orden de importancia; señale con 1 para su primera opción, 2 para la segunda opción y 3 para la tercera.

Crédito Personal

Tarjeta de Crédito

Seguro Médico

Otros: \_\_\_\_\_

18) ¿Tiene usted algún Seguro Médico?

SI

NO

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

<b>ANEXO A2.3 MATRIZ COMPARATIVA DE OFERENTES DEL SERVICIO DE ONCOLOGÍA</b>			
<b>INFORMACIÓN</b>	<b>METROPOLITANO</b>	<b>VOZANDES</b>	<b>MILITAR</b>
<b>PRECIO CONSULTA</b>	\$ 60	\$ 18	\$ 25
<b>CRÉDITO PARA TRATAMIENTOS</b>	Tarjeta de Crédito	Crédito personal, crédito corporativo, Tarjeta de crédito	Seguro médico del hospital
<b>INSTRUMENTAL</b>	Adecuado al tratamiento oncológico, nuevo acelerador lineal año 2009.	adecuado al tratamiento oncológico	Adecuado al tratamiento oncológico
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	maneja su complejo hospitalario de dos edificio centrales y clínicas a su alrededor con estándares internacionales	permite un básico tratamiento del cáncer	el área de oncología se encuentra en el 2do piso consulta externa y 9no piso hospitalización
<b>QUIMIOTERAPIA</b>	si	si	si
<b>RADIOTERAPIA</b>	si	no	si
<b>IMAGENOLOGIA</b>	si	si	si
<b>LABORATORIO</b>	si	si	si
<b>HORARIOS DE ATENCIÓN</b>	área de oncología 16h00 a 19h00	depende del médico de turno, existe en la mañana y otro en la tarde	Consulta Externa: Lunes a viernes de 09h30 a 12h00
<b>AREAS DE ATENCIÓN ESPECIALIDADES</b>	Cobertura médica, unidades de atención, servicios de diagnóstico, apoyo terapéutico, chequeos médicos y clínicas especializadas	cobertura de especialidades médicas, incluye el tratamiento del espíritu	Posee una áreas de diversas especializaciones en su complejo médico
<b>SEGUROS MEDICOS</b>	Humana S.A plan Renacer, no cubre el cáncer ya diagnosticado	trabaja con algunos seguros entre ellos Humana S.A.	Solo trabaja con Alfamedical
<b>FUNDACIONES Y AYUDA SOCIAL</b>	Fundación Metrofraternidad	Fundación HCJB	existe el 50% de descuento para miembros de las Fuerzas Armadas

Fuente: Internet, información página electrónica de cada hospital – Entrevista con médicos.

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

## ANEXO A2.4 PRESUPUESTO DE TELEVISIÓN 2010

CLIENTE: Instituto de Especialidades Oncológicas  
 PRODUCTO: Institucional  
 VERSIÓN: 20 segundos

Fuente: Ecuanuncios Quito  
 Elaborado por: Jessica Sandoval Mejía

Ecuavisa 8 Quito			MES TIPO																												TOTAL	TARIFA UNIT				
Programa	Hora	Seg.	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D			L	M	X	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Contacto al amanecer	6:00	20					2			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	2	2							19	2.333,00
Televistazo II	13:00	20					1				1	1	1	1				1	1	1	1			1	1	1	1	1						14		
TNV La Favorita	20:45	20									1	1	1				1	1	1	1	1			1	1	1	1							12		
America Vive S	21:00	20																				1							2					3		
America Vive D	21:00	20																					1							1					2	
<b>Total</b>			0	0	0	0	3	0	0	1	3	3	3	2	0	0	2	3	3	3	3	1	1	3	3	3	4	3	2	1	0	0	0	50		

CONTRATACIÓN	
TOTAL	\$ 2.333,00
MESES	3
TOTAL	\$ 6.999,00
IVA	\$ 839,88
<b>FINAL</b>	<b>7.838,88</b>

## ANEXO A2.5

### PRESUPUESTO PRENSA ESCRITA 2010

CLIENTE: Instituto de Especialidades Oncológicas

PRODUCTO: Institucional

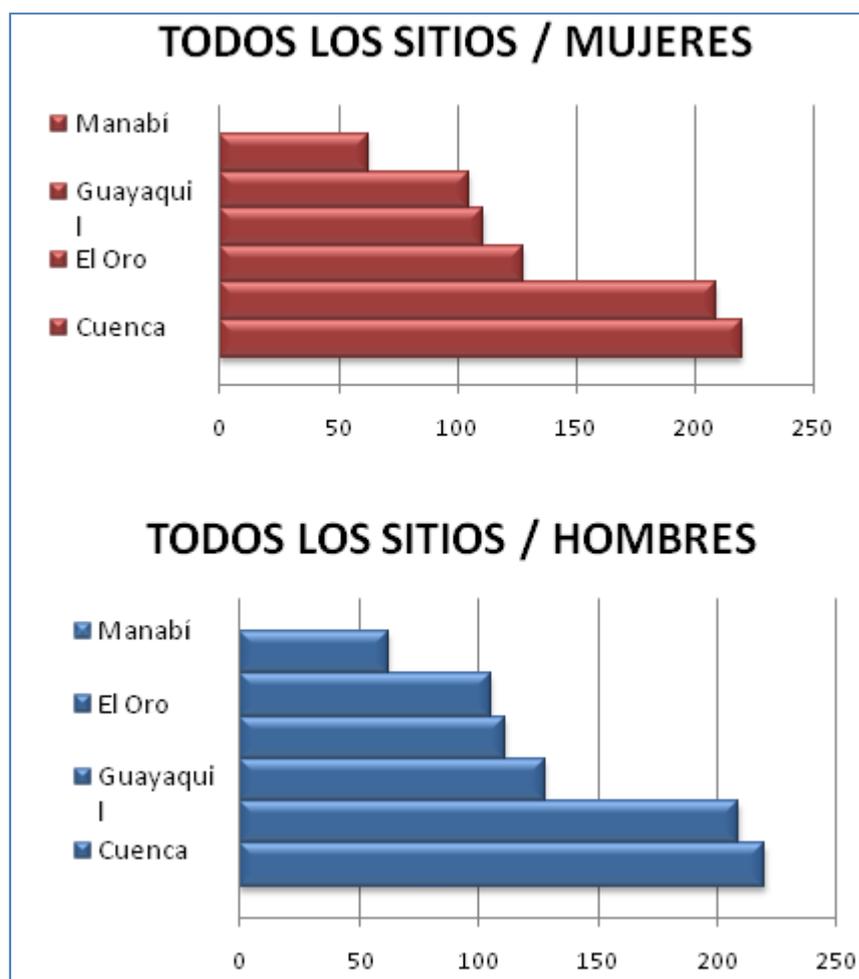
MEDIO	SISTEMA	DESCRIPCIÓN	PERIODO CONTRATO	VALOR UNITARIO	INVERSIÓN
Metro HOY	Publicación/ Publireportaje	Publicación de 1/2 página en el diario full color	4	\$ 900,00	\$ 3.600,00
				Subtotal	\$ 3.500,00
				IVA 12%	\$ 420,00
				<b>Total</b>	<b>\$ 3.920,00</b>

Fuente: El Comercio  
Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

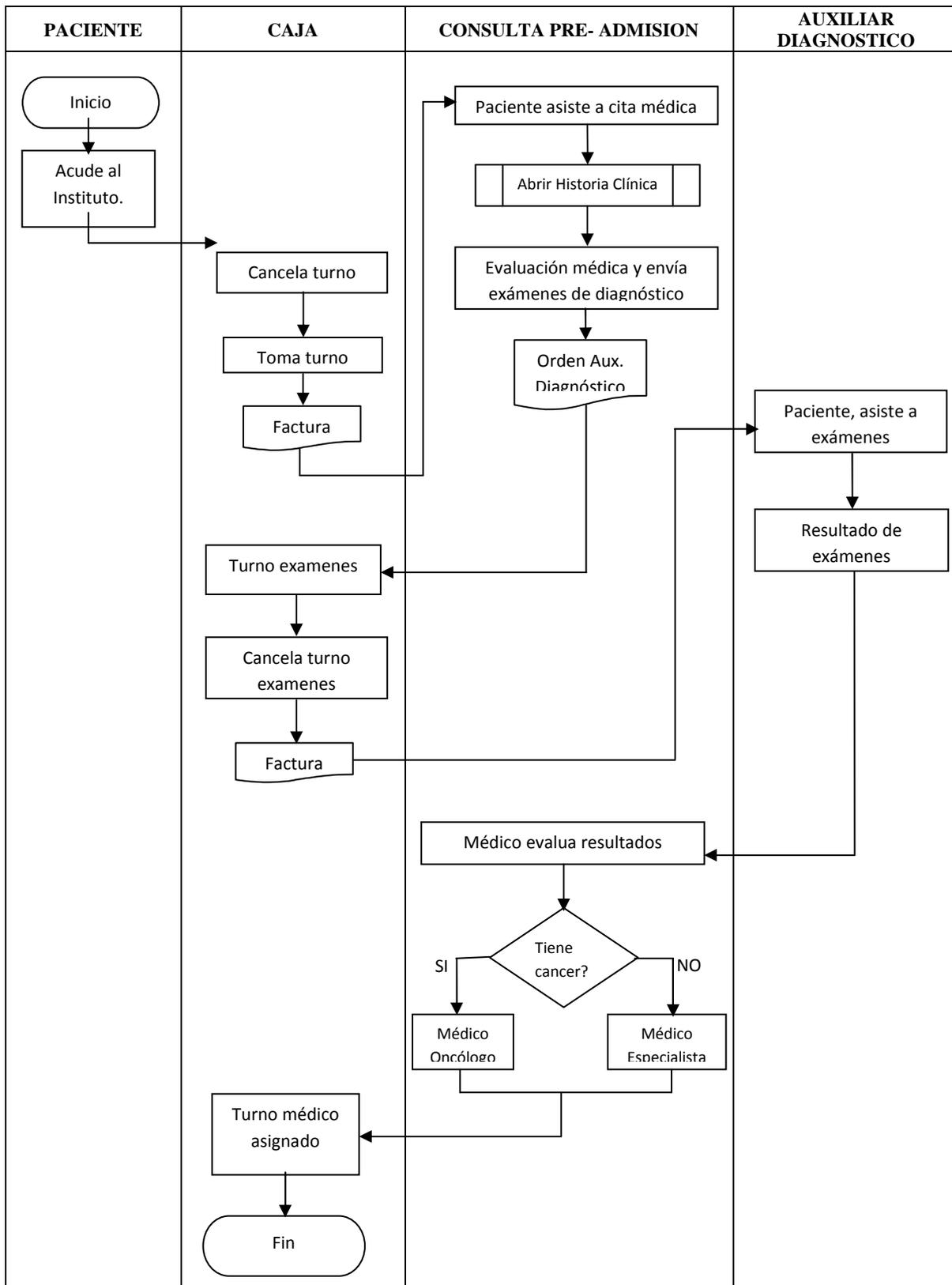
## ANEXO A3.1

**TODOS LOS SITIOS. TASAS DE INCIDENCIA ESTANDARIZADA  
POR 100.000 HABITANTES EN REGISTROS DE CANCER DEL ECUADOR**

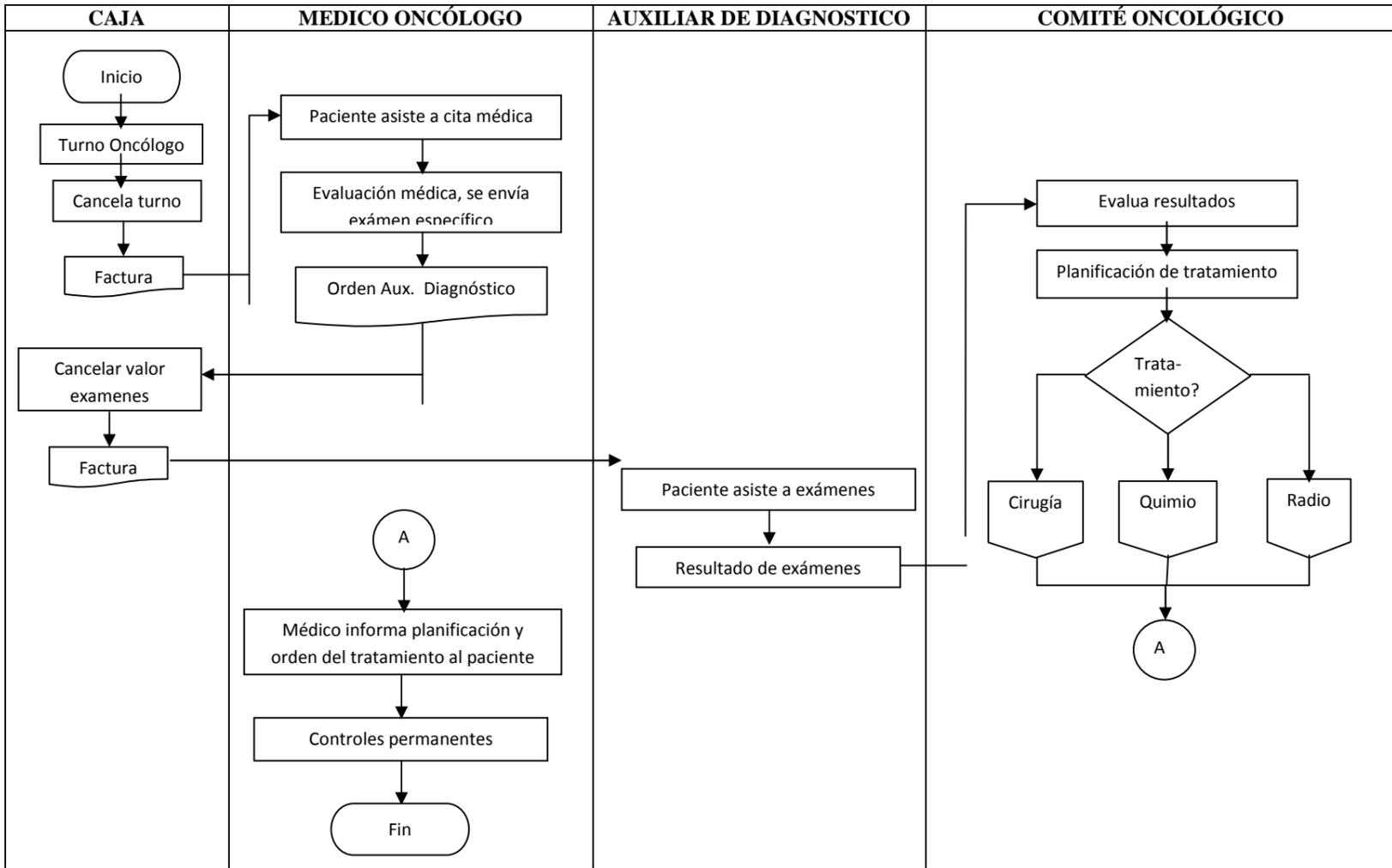
REGISTRO	HOMBRES		MUJERES	
	No DE CASOS	TASA ESTANDARIZADA	No DE CASOS	TASA ESTANDARIZADA
Quito	3791	209,1	4632	210,4
Cuenca	914	127,8	1321	145,7
Guayaquil	1909	111,2	2369	125,2
Loja	314	220,1	498	277,6
El Oro	811	105,1	954	137,9
Manabí	1340	62,3	1644	81,0



ANEXO A3.2 FLUJOGRAMA DE PROCESOS -Atención Médica Pre- admisión

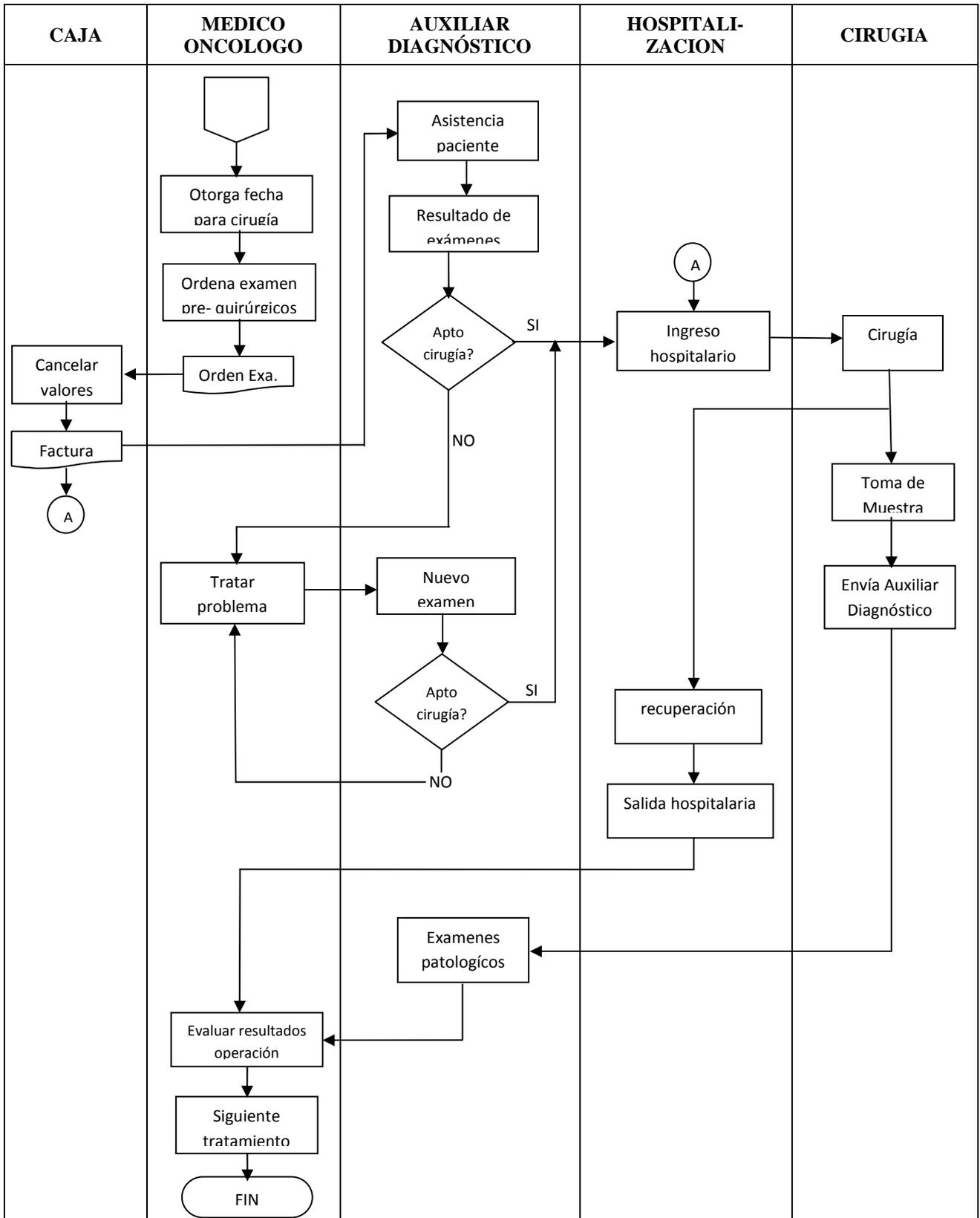


ANEXO A3.2 FLUJOGRAMA DE PROCESOS Atención Médica Oncológica



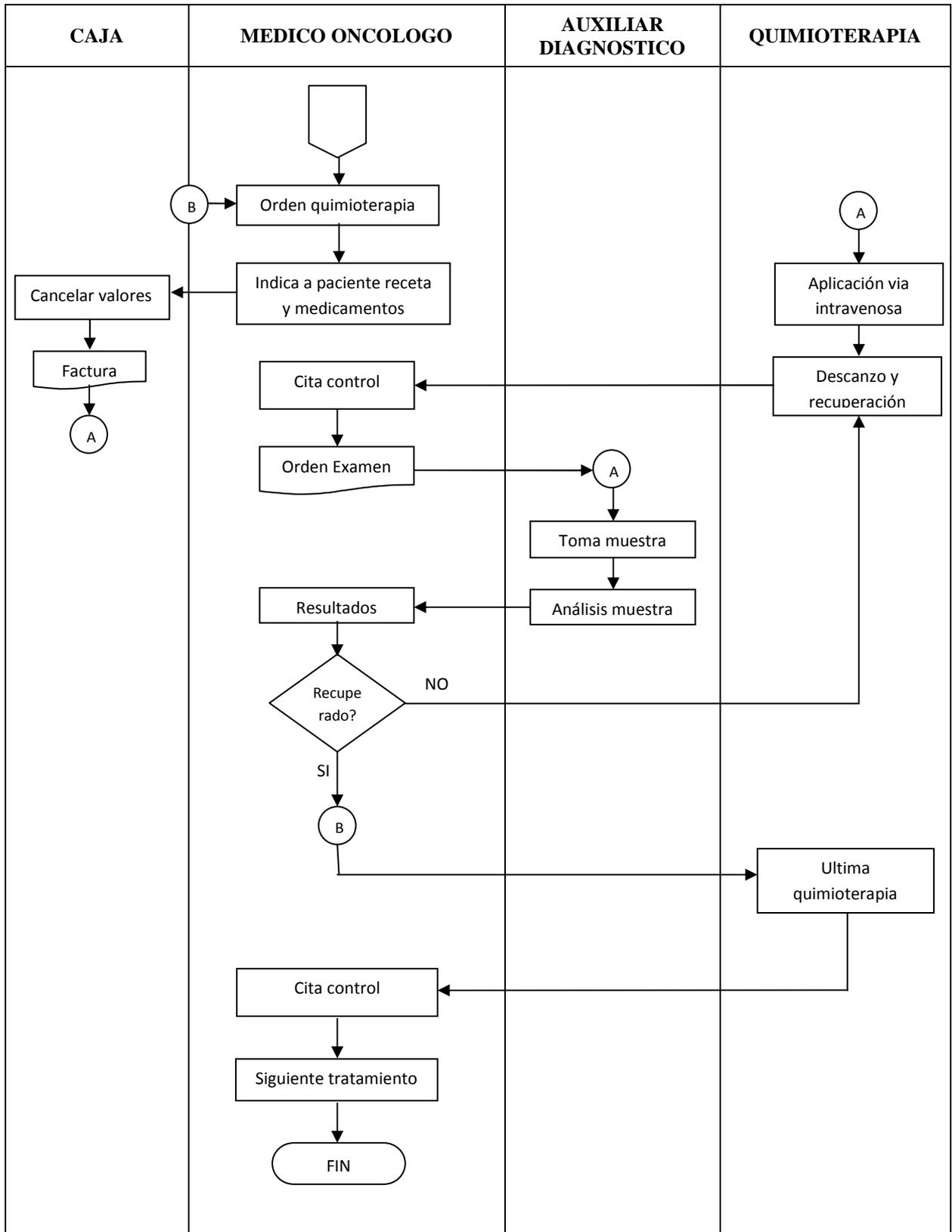
ANEXO A3.2 FLUJOGRAMA DE PROCESOS

Tratamiento – Cirugía

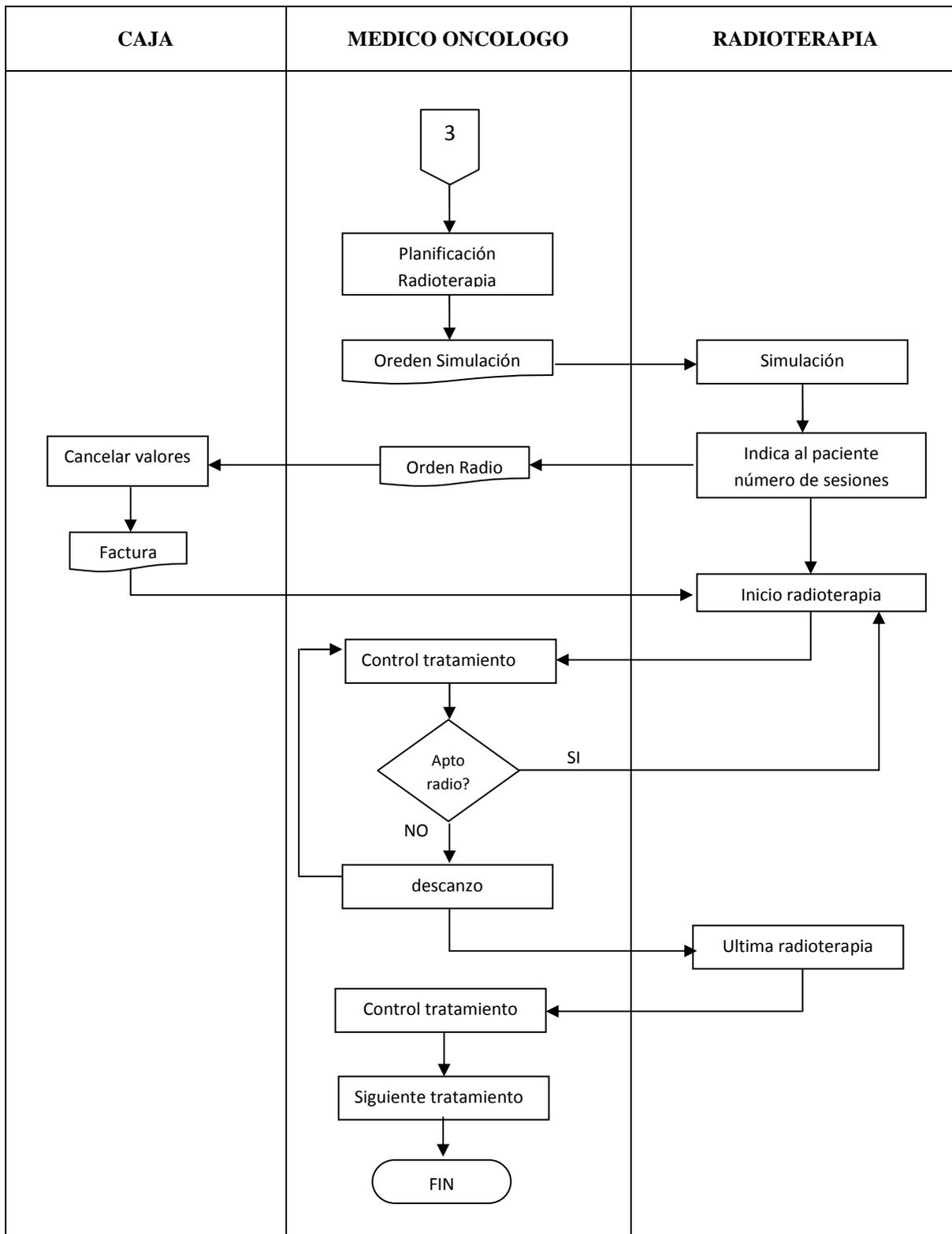


ANEXO A3.2 FLUJOGRAMA DE PROCESOS

Tratamiento – Quimioterapia



ANEXO A3.2 FLUJOGRAMA DE PROCESOS Tratamiento – Radioterapia



## **ANEXO A3.3**

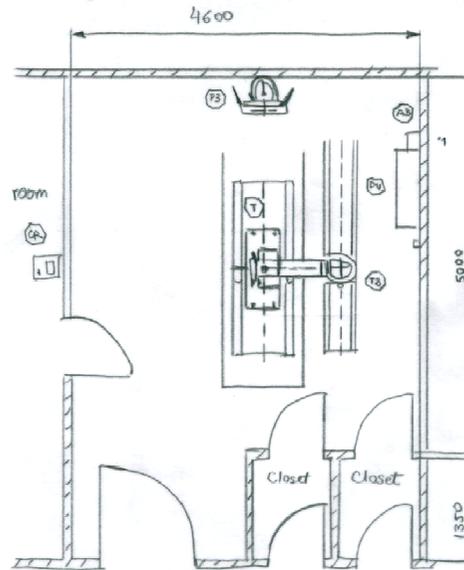
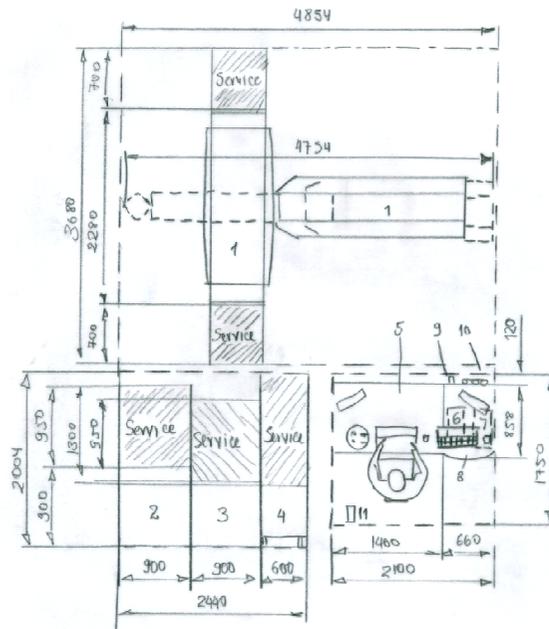
### **DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS FÍSICOS**

#### **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS MÍNIMAS ÚTILES (PLANOS)**

- CONSULTORIOS**
- QUIMIOTERAPIA**
- LABORATORIO**
- CENTRO DE IMAGEN**
- QUIROFANOS**
- HOSPITALIZACIÓN**
- RADIOTERAPIA**
- ADMINISTRACION**

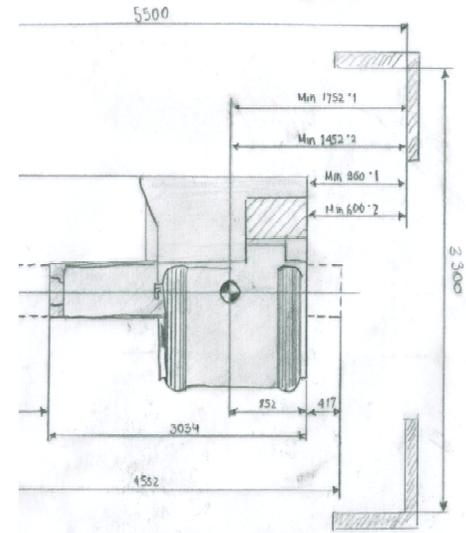
**ANEXO A3.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EQUIPOS DEL CENTRO DE IMAGEN.<sup>55</sup>**

**ÁREA MÍNIMA EQUIPO DE TOMOGRAFIA**



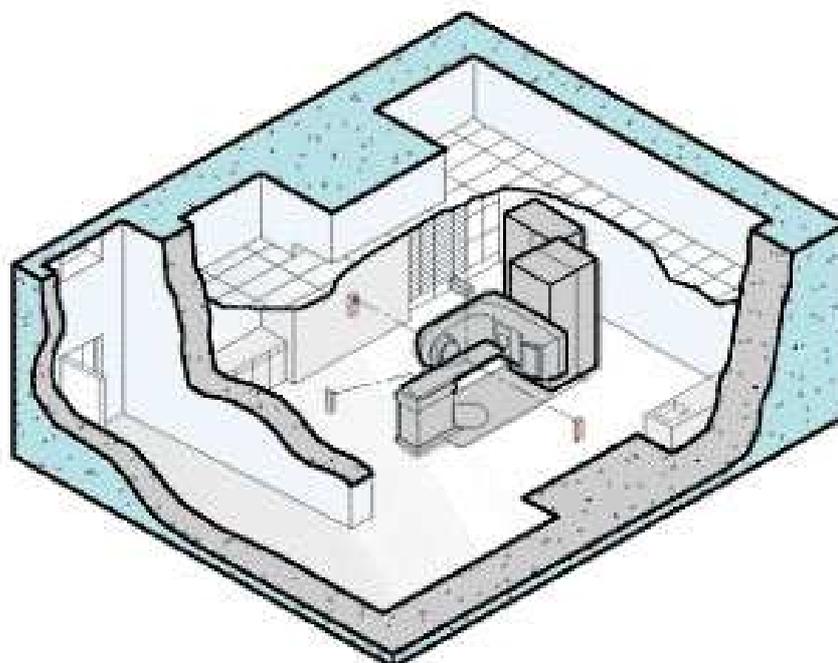
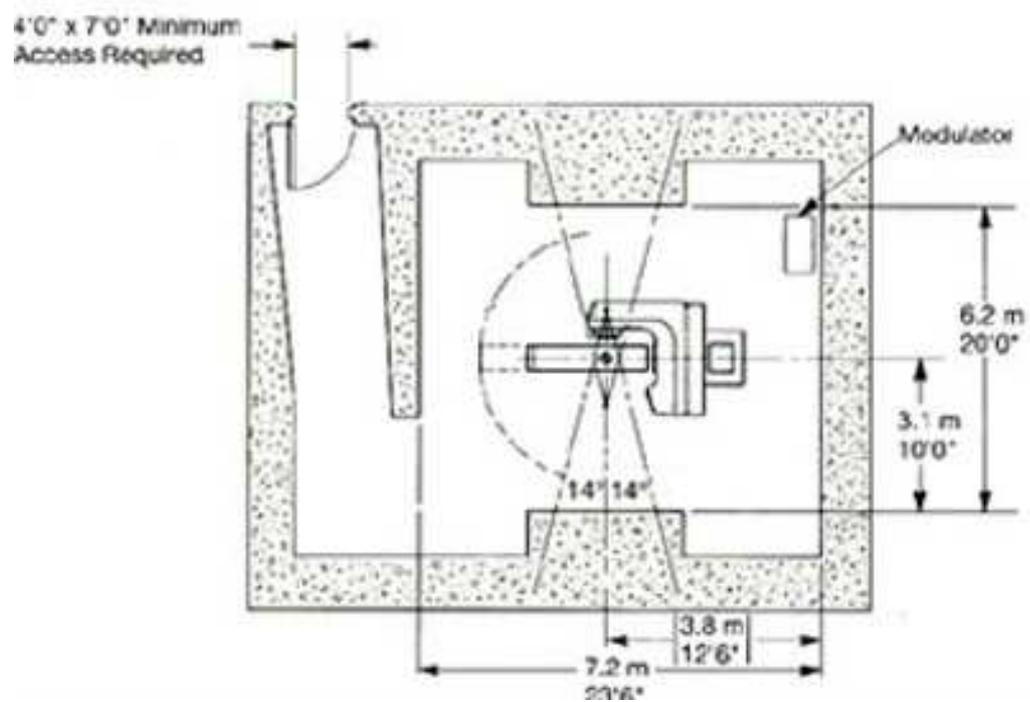
**ÁREA MÍNIMA EQUIPO DE RAYOS X**

**EQUIPO DE RESONANCIA MAGNÉTICA**



<sup>55</sup> [www.siemens.com.co/medicalsolutions/](http://www.siemens.com.co/medicalsolutions/) Product Planning Guide Siemens Medical Solution.

## ANEXO A3.5

ÁREA MÍNIMA DEL BUNKER DEL ACELERADOR LINEAL<sup>56</sup>

<sup>56</sup> Optimization of Radiotherapy, Technical Report Series 644, World Health Organization, Geneva, 2000 ([www.who.int/es/](http://www.who.int/es/))

## ANEXO A3.5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACELERADOR LINEAL<sup>57</sup>.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COMENTARIO	
Cámaras de ionización Farmer	2	Equipo para obtención de medidas absolutas y relativas de dosis (calibración dosimétrica del acelerador lineal). La licencia de CNSNS no es otorgada si no se cuenta con este equipo. Es necesario adquirir el acelerador lineal solicitando que la empresa adjudicada realice las pruebas de aceptación del equipo, solicitadas por norma	
Electrómetro digital	1		
Unidad de control del equipo de dosimetría computarizado	1		
Fantoma de acrílico automatizado con dos bases porta cámara y movimientos controlados en tres dimensiones	1		
Tanque de agua con base móvil incluyendo bomba de agua o similar	1		
Computadora de control con impresor y No Break	1		
Software y hardware	1		
cables	Varios		
Sistema de verificación diaria	1		La CNSNS no otorgará la licencia si no se cuenta con estos equipos
Densitómetro automatizado	1		
barómetro	2		
Sistema de verificación de alineación de láser	1		
Sistema de posicionamiento de paciente por 3 laser	1		
Sistema de planeación	1		
Monitor de radiación beta/ gamma tipo Geiger Muller	2	Protección radiológica: levantamientos de niveles de radiación, localización de fuentes, etc. Necesarios para obtener licencia de operación	
Monitor de área	2		
Mampara en L conplástico emplomado	1	Accesorios necesarios para una adecuada protección radiológica tanto en el almacén como en las salas de colocación y tratamiento	
Caja de almacenamiento	1		
Carrito de almacenamiento	1		
Contenedor de trabajo para 3	1		
Mamparas laterales	6		
Mamparas de pie	3		
Lámpara con lupa	1		
Pinzas largas	2		
Tijeras largas	2		
Fuentes de cesio- 137 de 50 mCi	6		Material radiactivo para tratamiento (las cantidades pueden variar de acuerdo al criterio de radioterapeuta y demanda del servicio)
Fuente de cesio- 137 de 37.5 mCi	6		
Fuente de Cesio- 137 de 25 mCi	3		
Aplicadores tipo Fletcher MINI	2	Necesarios para la aplicación del material radiactivo	
Aplicadores útero vaginal Delclos	2		
Tandems de plástico (bolsas)	10		
Sistema cortador de moldes para fotones electrones	1	Equipos, accesorios y material necesarios para realizar los moldes y protecciones de plomo para los tratamientos de los pacientes	
Olla de función	1		
Bloques de espuma de 10x10x3"	5 cajas		
Bloques de espuma de 8x8x3"	5 cajas		
Bloques de espuma de 10x10x1"	5 cajas		
Plomo de bajo punto fusión	100 kg		
Charolas de enfriamiento	3		
Herramientas para elaborar protecciones	1		
Equipo de terapia superficial	1		
Mesa para terapia superficial	1		
Acelerador lineal	1		
Unidad de radioterapia con cobalto 60	1		

<sup>57</sup> [www.siemens.com.co/medicalsolutions/](http://www.siemens.com.co/medicalsolutions/)

**ANEXO A3.6**  
**EQUIPOS Y MUEBLES A SER ADQUIRIDOS POR EL I.E.O.**

ITEMS	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Archivadores	3	75,00	225,00
Aspirador de secreciones rodable	1	351,00	351,00
Balanza	1	80,00	80,00
Balanza con tallímetro	1	179,00	179,00
Balón de oxígeno	1	580,00	580,00
Biombo	7	110,00	770,00
Bomba de infusión	5	2.000,00	10.000,00
Bomba de vacío para preparación de sistema de inmovilización	1	1.100,00	1.100,00
Bote sanitario con pedal	11	28,57	314,27
Calentador de agua para preparación de máscaras termoplásticas	1	75,00	75,00
Cámara de ionización	1	1.420,00	1.420,00
Cámara de visualización del paciente	2	800,00	1.600,00
Camilla	4	130,00	520,00
Camilla radiolúcida gineco-onstétrica	1	4.300,00	4.300,00
Carro para parocardiaco	1	3.000,00	3.000,00
Coche de curaciones	7	150,00	1.050,00
Coche de reanimación cardiorrespiratoria	1	898,17	898,17
Compresor	1	545,00	545,00
Computadora de control	2	400,00	800,00
Detector de radiaciones portátiles	1	965,00	965,00
Detectores de radiación	1	1.200,00	1.200,00
Electrómetro digital	1	567,00	567,00
Elementos de posicionamiento de pacientes	1	164,00	164,00
Elementos para traslado de fuentes	1	2.030,00	2.030,00
Equipo de Acelerador lineal+ computadora de control+panel de comando+sistema de posicionamiento de pacientes por tres láseres+fantomas de acrílico automatizados	1	1.000.000,00	1.000.000,00
Equipo de braquiterapia	1	5.630,00	5.630,00
Equipo complemento para Acelerador Lineal	1	40.000,00	40.000,00
Equipo Consultorio (vitrina, mesa de exploración, taburete, silla giratoria, lámpara de pie rodable, archivador)	7	5.000,00	35.000,00
Equipo simulador, TAC o equipo de Rayos X convencional debidamente ajustado	1	400.000,00	400.000,00
Equipo y sistema de sonido para música ambiental	1	690,00	690,00
Escalinata de dos peldaños	7	73,00	511,00
Escritorio	10	169,00	1.690,00

Estación de cómputo con acceso a red informática	13	300,00	3.900,00
Estantería para el guardado de insumos.	1	243,00	243,00
Flujómetro con humidificador	2	540,00	1.080,00
Flujómetro para gas medicinal	1	980,00	980,00
Gabinete de seguridad biológica II A2 y motor de extracción	1	2.300,00	2.300,00
Impresora	3	138,00	414,00
Lámpara quirúrgica de techo	1	2.300,00	2.300,00
Lámpara quirúrgica rodable	1	950,00	950,00
Lavatorio metálico	4	400,00	1.600,00
Máquina de anestesia con sistema de monitoreo	1	9.100,00	9.100,00
Mesa de acero inoxidable para múltiples usos	3	103,00	309,00
Mesa de operaciones hidráulica	1	7.050,00	7.050,00
Mesa de trabajo	1	128,00	128,00
Mesa mayo	1	139,21	139,21
Mesa metálica para anestesia	1	310,00	310,00
Mesa metálica para instrumental	1	218,00	218,00
Mesa plana	1	187,00	187,00
Mesa rodable multiuso	1	554,00	554,00
Monitor circuito cerrado para visualización del paciente	1	2.250,00	2.250,00
Monitor de signos vitales	1	6.000,00	6.000,00
Monitor mural y manual de radiación	1	3.900,00	3.900,00
Negatoscopio	4	216,00	864,00
Oxímetro de pulso	1	420,00	420,00
Peldaño metálico para sala de operaciones	1	45,50	45,50
Porta suero rodable	14	95,00	1.330,00
Refrigerador	1	350,00	350,00
Reproductor de DVD	1	400,00	400,00
Sillas	18	20,00	360,00
Sillas giratorias rodables	7	45,00	315,00
Sillones reclinables independientes	10	465,00	4.650,00
Sistema blindado de almacenamiento de fuentes	1	670,00	670,00
Sistema de alerta+cargas diferidas	1	1.712,00	1.712,00
Sistema de intercomunicación entre operador y paciente	1	1.000,00	1.000,00
Software médico y contable	1	2.000,00	2.000,00
Taburete giratorio	2	65,50	131,00
Teléfono	14	13,00	182,00
Televisión	1	624,00	624,00
Unidad de succión	1	1.050,00	1.050,00
Unidad de succión rodable	1	980,00	980,00
Vitrina para material fungible	1	700,00	700,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.577.950,15</b>

**ANEXO A3.7**  
**INSUMOS E INSTRUMENTAL<sup>58</sup>**

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
Accesorios para bolsa de colostomía	unidad	1,12
Acetato de amonio x Kg	envase 200	3,71
Acetato de butilo 86/88% X L	envase 200	2,15
Acetato de sodio X KG.	envase 200	1,92
Acetona 99,9% X L	envase 200	1,37
Acido acetico Dil. 99% x KG.	envase 60	1,53
Acido Ascórbico	frasco	30,00
Acido clorhidrico x KG	envase 240	0,67
Acido Delta – Aminolevulinico	frasco	10,00
Acido Folico	frasco	2,30
Acido fosfórico 85% x KG.	envase 140	1,60
Acido salicilico Tecn. X KG.	envase 200	4,35
Acido sulfurico COM. (*% X Kg	envase 300	1,29
Acinetobacter	frasco	0,50
Acth (Hormona Adrenocorticortico- Trópica)	frasco	10,50
Adaptador Hembra – Macho	caja	9,00
Adenosina Trifosfato	frasco	2,30
Adenovirus cassette	25/kit	77,00
Agarol	unidad	2,35
Agente Hemostáticos Absorbibles	frasco	7,00
Aguaoxygenada	frasco	0,80
Aguarras mineral X L. (ITC)	envase 200	0,75
Agujas alitas	unidad	0,04
Agujas Bránulas	set	5,00
Agujas de Anestesia	set	4,70
Agujas de Hipodérmicas	unidad	0,03
Agujas de Sutura	set	87,00
Agujas para punción	unidad	0,04
Alcohol bencílico puro x kg.	envase 200	4,42
Alcohol industrial	frasco	4,00
Aldosa	funda	6,00
Aldosterona	frasco	23,00
Algodón	rollo	4,50
Anestesia	caja	25,00
Anestesia infiltrativa	caja	15,00
Anhidrasa Carbónica	caja	3,50
Anillo de goma para ligadura de hemorroides (Estéril)	unidad	1,12
Aplicador rectal	frasco	2,80
Apósitos	caja	5,00

Continuación Anexo A3.10 Insumos e Instrumental

<sup>58</sup> El listado de insumos e instrumental es recopilación de información suministrada por el Hospital de SOLCA, Metropolitano, Hospital F.F.A.A y Axxis, de acuerdo al consumo que registran y el promedio de uso; 2010.

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
ASO Latex	50/Kit	22,40
Bajalenguas	caja	1,00
Banda Gástrica Ajustable	rollo	2,60
bencina	frasco	8,00
Beta-Globulinas	caja	1,50
Bicarbonato de amonio x kg.	envase 200	0,69
bicarbonato de sodio X kg	envase 200	0,65
Bicromato de potasio X kg.	envase 25	8,96
bicromato de sodio x kg	envase 200	4,61
Bilirrubina Urinaria	frasco	50,00
Bisturí + Mango	set	18,00
Bisturís, escalpelos y accesorios	set	3,60
Bolsa de organos	rollo	70,00
Bolsas Colectoras	rollo	60,00
Bordetella sp	frasco	6,70
Botas vestuario médico descartable estéril	caja	3,00
Butilglicol X L.	envase 200	2,38
Calcio	frasco	40,00
Campilobacter	frasco	13,00
Campos Estériles	unidad	1,00
Cámpos para aislamiento (dique)	caja	5,00
Cánula	unidad	0,75
cánula	unidad	1,65
Carbonato de calcio M. 200 x kg.	envase	0,17
Carbonato de potasio X kg.	envase 200	2,18
Carboxihemoglobina	frasco	3,50
Catéter venoso periferico #22	unidad	0,35
Catéter venoso periferico #24	unidad	0,35
catgut	unidad	1,21
Catlón	caja	2,53
Cepillos para manos	caja	0,30
Ceras Quirúrgicas	unidad	1,20
Chagas cassette	20/kit	56,00
Charola 19x12,5"acero inoxidable	unidad	27,50
Chlamydia cassette one Reagent	25/kit	70,00
Cholera Rapid Screen Cassette	25/kit	65,00
Circuito Continuo de Presión Positiva en Vías Aéreas Quimioterapia	unidad	32,00
Citomegalovirus	frasco	7,90
Citrobacter sp	frasco	7,00
clamp umbilical	unidad	3,00
Clamps	kit	8,80
Cloro	galon	26,00
Cloruro Calcio ESC> 78/80 x Kg	envase 200	0,61
Cloruro de Benzalconio 80% x Kg. (para Mamografía)	envase 200	3,84
Cloruro de Magnesia ESC> x kg.	envase 200	0,77

Continuación Anexo A3.10 Insumo e Instrumental

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
Cloruro de Metileno X K.	envase 250	1,06
Cloruro de Niquel x kg.	envase 200	1,88
Cloruro férrico sol. 45% x Kg.	envase 200	0,65
Cortisol (Hidrocortisona – Hidroxicorticosterona)	frasco	8,00
Cotonete	caja	1,50
C-Reactive Protein Test	100/Kit	18,20
Creatinina	frasco	10,80
Cubrebocas vestuario médico descartable estéril	caja	2,30
Curetas	caja	1,80
Dengue IgG lateral flow card test	20/kit	72,45
Dengue IgG+IgM combo cassette	25/kit	78,00
Detergente antimicrobiano para instrumental médico quirúrgico	galón	21,00
Detergentes Enzimáticos	funda	5,00
Dexon	unidad	1,70
Dietilenglicol x kg.	envase 220	2,15
Dilatadores uterino	unidad	8,65
Electrodos Quirúrgicos (cortantes)	caja	13,00
Entamoeba Histolica	frasco	3,50
Epstein Barr Nuclear Ab ( EBNA) IgG	20/kit	65,80
Epstein Barr Virus ( EBV VCA) IgG	20/kit	65,80
Erisipela	frasco	9,60
Eritropoyetina	frasco	5,00
Esparadrapo dermomed hipoalergico 5x2,5	caja	1,10
Espátulas	unidad	5,00
Esponjas Hemostáticas	unidad	0,37
Estearato de aluminio x kg.	envase 18	5,47
Esterilizantes en frio	unidad	40,00
Estiletes	unidad	3,30
Etilglicol (EG) X L.	envase 200	2,38
Factores de Coagulación en general	frasco	8,60
Febriple Ag Kit ( typhoid O, TyphoidH,paratyphoid A, paratyphoid B, Brucella abortus, Proteus OX19, Positive and negative controls	5ml c/kit	69,93
Fibrina, Para Coagulación	frasco	2,50
Fibrinopeptido A	frasco	1,65
Filtros	set	31,40
Forceps jars stainless steel large 7 3/8"	unidad	14,30
Fosfatasa Acida Total O Prostatica	frasco	24,70
Fosfato monosopotasico ANH x Kg	envase 200	4,86
Fosfato trisodico x kg.	envase 200	2,30
Fósforo Inorgánico	frasco	4,50
Frasco de muestras	unidad	0,10
Fundas Quirúrgicas	rollo	80,00
Gamma Glutamyl Transpeptidasa	frasco	12,70
Gasas asepticas	rollo	19,00
Gasas esteriles	caja	5,00
Gastrina	frasco	9,80
Gel Ultrasonido y ECG	galón	27,35
Globulina	ampolla	1,75

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
Glucosa pura en polvo DAB9 x kg.	envase 25	7,94
Glutadiona	frasco	16,00
Glutaciona Reductasa	frasco	18,00
Gonococo Anticuerpo	frasco	22,00
Gorros vestuario médico	unidad	8,00
Grapas	unidad	0,02
Guantes Quirúrgicos	caja	6,00
Guías	unidad	1,50
H. Pylori Antigen Double Spot	25/kit	45,99
H. Pylori Cassette ( FOR FECAL SAMPLES )	25/kit	88,20
H. Pylori Cassette (serum/whole blood)	20/kit	49,00
HAV IgM cassette	25/kit	56,70
HBcAb cassette	25/kit	55,44
HBsAg cassette	25/kit	49,00
HCG Cassette urine/serum	unidad	0,84
HCG Cassette/urine only	unidad	0,63
HCG Strip Combo(urine/serum)	unidad	0,56
HCG strip urine only	unidad	1,05
HCV double spot ( serum test)	25/kit	40,60
Hema-Screen Fecal Ocult Blood Test	50/kit	28,67
Hemoconcentradores	unidad	9,00
Hemoglobina Glicosilada	jeringa	28,00
Heparina	frasco	2,00
Hepatitis	frasco	4,80
Herpes Simplex I IgG	20/kit	40,95
Hesper Simplex I IgM	20/kit	40,95
Hexano X L. (ITC)	envase 200	1,12
Hidroxi Bitirica – Dehidrogenasa	frasco	6,70
Hidroxiprogesterona	frasco	3,52
Hidroxiprolina	laboratorio	2,50
Hierro Ligado	frasco	6,00
Hilo sutura	caja	20,00
Hisopos	caja	1,70
Histidina	frasco	5,00
Histoplasma Capsulatum	laboratorio	5,00
HIV double spot ( serum test)	25/kit	40,60
Hoja de bisturi	caja/ 100 piezas	7,00
Immuno/Rose Bengal ( Brucellosis)	50/kit	22,05
Immuno/Widal Test kit ( typhoid O, Typhoid H, Paratyphoid A, paratyphoid B, paratyphid C, Salmonella O GrpA,B&C Positve &negative controls)	400test	52,92
Infectious Mononucleosis Latex	50/kit	22,68
Iodine cup 14 oz	frasco	6,76
Jeringas descartables de inflación	unidad	0,07
Jeringas descartables de triple lumen	unidad	0,07
Kit para obtención de Sangre	set	39,00
Klebsiela sp	ampolla	2,50
Leishmania Antigen Double Spot	25/kit	56,70
Leucocitos, Peroxidasa	ampolla	1,58

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
Lipasa	frasco	15,00
Lipoproteínas	ampolla	2,00
Lips	funda	6,00
Liquido fijador	frasco	18,00
Liquido revelador	frasco	18,00
Llave de tres vías	unidad	0,50
Llaves de conexión o de paso 2 vías	unidad	0,50
Llaves de conexión o de paso 3 vías	unidad	0,80
Llaves de conexión o de paso 4 vías	unidad	1,60
Lupus Erythamatosis (SLE)	50/kit	49,00
Malaria cassette	25/kit	97,65
Malla Quirúrgica	rollo	15,00
Mandiles vestuario médico	unidad	10,00
Mangas Estériles	par	3,70
Mascara para anestesia	unidad	20,00
Mascara para Oxigeno de reservorio	unidad	21,00
Metil etil cetona X L.	envase 200	1,65
Metil isobutil cetona 99% X L.	envase 200	2,37
Microgotero	unidad	1,49
Monoetanolamina X K	envase 220	2,43
Mucopolisacaridos	frasco	19,00
Neisseria sp	frasco	2,20
Nitrato de calcio 35.5% x kg.	envase 200	1,66
Nitrógeno	frasco	2,54
Nitrógeno Medicinal	frasco	5,70
Osmolaridad	frasco	3,70
Oxido de Etileno	caja	4,06
Oxido de mmagnesio M. 200 x kg.	envase 200	1,66
Oxido Nítrico	libra	30,00
Oxido Nitroso	frasco	1,66
Pantalones vestuario medico	unidad	12,00
Papel articular	rollo	2,50
Papel sony UPP 110HD c/10	rollo	23,80
Parafina	unidad	6,70
Parainfluenza	frasco	5,90
Paramonoclerofenol	frasco	2,50
Percloroetilenos X K.	envase 320	1,79
Ph Urinario	frasco	1,80
Pinza anatómica	set	4,00
Pinzas	set	7,80
Pinzas	set	9,80
Pinzas de diseccion	set	4,50
Poliovirus	frasco	27,00
Porta agujas	unidad	0,35
Protector Dental	unidad	8,00
Protrombina	frasco	2,10
Protrombina Consumo	frasco	6,20
Protrombina, Proconvertina	frasco	6,20
PSA cassette (serum only) 3 LINE	25/kit	49,00
PSA cassette (serum/whole blood) 3 LINE	25/kit	53,20

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
Pseudomona sp	frasco	3,40
Pulverizador de CO2	frasco	1,65
Quimotripsina	frasco	3,00
Reactivos de cadena de polimerasa (PCR) para ADN, TBC,etc	frasco	21,50
Reactivos para la determinación de grupo sanguíneo	caja	15,20
Reovirus	frasco	1,40
Retinol	frasco	7,00
RF Latex Slide Test	100/Kit	18,20
Rinon Ac. Inox 900cc	unidad	13,93
Rotavirus cassette para heces	20/kit	61,74
RPR ( syphilis carbon) test kit	500/Kit	60,20
Rubella IgG cassette	20/kit	78,75
Schistosoma sp	frasco	2,50
Separadores	set	6,00
Separadores Murphy	set	8,00
Separadores Farabeuf	unidad	0,34
Separadores Mayo – Collin	caja	28,00
Set cirugía menor	inst cirugía	64,00
Sickle	frasco	4,00
Sirbutil Dehidrogenasa	frasco	4,50
Sodio	frasco	1,30
Solución salina 0.9% x 500 ML	unidad	0,62
Soluciones de conservación de órganos	galón	120,00
Solvente 100/130 x L. (ITC)	envase 200	0,78
Sonda foley 2 vías # 16	unidad	1,05
Sonda Gástricas	unidad	1,00
Sonda Gastro duodenales de uno o dos vías	unidad	2,20
Sonda Réctales	unidad	0,32
Sondas	unidad	0,32
Sondas Acanalada	unidad	1,50
Strep A rapid test	60/kit	157,70
Sulfato de hierro X kg.	envase 200	0,98
Sustancias humectantes y protectoras de heridas, estériles y no estériles	frasco	10,50
Sutura sin t absorbible trenz cal 3	unidad	1,94
Syphilis Double Spot	25/kit	56,70
Talco extra blanco AC 32 X kg.	envase 200	0,28
Tapón vaginal	unidad	0,13
Tensiómetros+ estetoscopio	set	28,00
Termómetros	unidad	3,00
Tijeras dermatomos	set	3,90
Tijeras Knowler	set	9,50
Tijeras Lister	set	7,40
Tijeras Mayo	set	4,70
Tijeras Metzenbaum	set	5,04
Tijeras para retirar puntos	set	3,12
Tijeras Trocar	set	18,70
Toxoplasma IgM cassette	20/kit	31,50
Toxoplasma IgM Double Spot	25/kit	50,40

INSUMO/ MATERIAL	PRESENTACIÓN	PRECIO
Tricloroetilenos X K.	envase300	3,07
Trietanolamina al 85% X K.	envase 200	3,17
Tripanosoma sp	frasco	3,09
Tripsina	unidad	2,50
Tripsina Inter – Alfa	frasco	26,00
Tubo de extensión	unidad	2,00
Tubos de traqueotomía	unidad	1,30
Tubos ensayo	unidad	0,35
Typhoid O ( salmonella typhi, somatic Group D Ag)	5 ml	11,97
Uroangiografía	unidad	20,14
Urobilinogeno Urinario	frasco	10,00
Vaselina Liq. Medicinal 70"X L.	envase 200	2,29
Vaselina solida blanca x kg.	envase 200	2,86
Vendas adhesivas	paquete	20,00
Vendas de gasa	paquete	8,20
vendas de yeso	unidad	4,80
Vendas elásticas	caja	14,00
vendas sintéticas	rollo	5,00
Xileno X. L (ITC)	envase 200	1,63
<b>TOTAL</b>		<b>4.372,54</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.



**ANEXO A5.1**  
**PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES**  
**INSTITUTO DE ESPECIALIDADES ONCOLÓGICAS.**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNI	CANT	PRECIO UNITA.	PRECIO T.
	<b>TRABAJOS INICIALES</b>				
1.1	CERRAMIENTO PROV. TABLA DE MONTE - PINGOS	m2	510,00	10,78	5.497,80
1.2	COMPRA Y ALQUILER DE HERRAMIENTA MENOR	GLB	1,00	5.000,00	5.000,00
1.3	LIMPIEZA DE TERRENO DESALOJO	m2	14.275,00	1,01	14.417,75
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2.1	REPLANTEO GENERAL	m2	14.275,00	0,58	8.279,50
2.2	EXCAVACIÓN A MANO DESBANQUE	M3	350,00	3,62	1.267,00
2.3	EXCAVACIÓN Y DESALOJO A MAQUINA	M3	5.400,00	15,00	81.000,00
2.4	EXCAVACIÓN A MANO DE PLINTOS	M3	295,50	3,62	1.069,71
2.5	ENTIBADO DE TALUDES	M2	681,00	6,24	4.249,44
2.6	REPLANTEOS Y NIVELES OTROS PISOS	M2	5.060,00	0,58	2.934,80
2.7	RELLENO COMPACTADO CON MEJORAMIENTO	M3	250,00	19,04	4.760,00
	<b>HORMIGONES</b>				
3.1	Replantillos H.S. 140 kg/cm2	m3	180,00	76,21	13.717,80
3.2	Hormigón en muros, equipo 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero	m3	434,30	142,50	61.887,75
3.3	Hormigón en plintos, equipo 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero.	m3	295,50	94,08	27.800,64
3.4	Hormigón en vigas de cimentacion, equipo 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero	m3	97,13	191,06	18.557,66
3.5	Hormigón en columnas equipo, 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero	m3	27,48	228,91	6.290,45
3.6	Hormigón en losas, equipo 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero	m3	750,00	240,00	180.000,00
3.7	Hormigón en gradas, equipo 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero	m3	5,04	236,28	1.190,85
3.8	Hormigón en loseta de comprension equipo 1 concretera, vibrador y encofrado con tablero	m2	6.925,00	10,00	69.250,00
3.9	Hormigón en riostras de cerramiento	m2	46,20	144,93	6.695,77
	<b>ALIVIANAMIENTOS</b>				
4.1	Alivianado bloque de 20cm, mas timbrado y estibaje	u	9.312,00	0,50	4.656,00
	<b>CONTRAPISOS Y PISOS</b>				
5.1	IMPERMEABILIZACION CONTRAPISO-MUROS (plastico)	m2	2.481,00	1,00	2.481,00
5.2	CONTRAPISO LASTRE COMPACTADO	m2	1.800,00	9,76	17.568,00
5.3	MALLA ELECTROSOLDADA CONTRAPISO	m2	1.800,00	2,73	4.914,00
5.4	HORMIGON CONTRAPISO	m3	540,00	80,04	43.221,60
5.5	MASILLADOS DE PISOS-LOSAS (paleteadas)	m2	8.765,00	3,71	32.518,15
5.6	MASILLADO DE GRADAS	u	72,00	1,07	77,04
5.7	NOVALOSA	m2	6.925,00	9,25	64.056,25
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNI	CANT	PRECIO UNITA.	PRECIO T.
5.8	IMPERMEABILIZACION LOSA CUBIERTA	m2	1.040,00	1,30	1.352,00

	<b>ACERO ESTRUCTURAL</b>				
6.1	ACERO ESTRUCTURAL vigas, columnas, correas por m2 de losa	m2	6.925,00	94,00	650.950,00
6.2	MALLA ELECTROSOLDADA EN MUROS	m2	681,00	3,73	2.540,13
	<b>MAMPOSTERIAS</b>				
7.1	MAMPOSTERIAS BLOQUE 15 CM	m2	2.696,49	7,07	19.064,18
7.2	MAPOSTERIA BLOQUE DE 20 CM	m2	1.183,25	8,13	9.624,56
7.3	MAPOSTERIA GYPSUM incluye estucado	m2	125,00	15,00	1.875,00
7.4	ALFEISER EN VENTANAS	m	308,55	9,15	2.823,23
7.5	NORDILLO DE DUCHA	m	8,75	8,01	70,09
	<b>ENLUCIDOS</b>				
8.1	ENLUCIDOS VERTICAL INTERIOR	m2	18.132,94	4,22	76.521,01
8.2	ENLUCIDO VERTICAL EXTERIOR incluye andamios	m2	3.005,10	4,75	14.274,23
	<b>ACABADOS DE PISOS</b>				
9.1	PARED CERAMICA GRAIMAN	m2	55,00	15,28	840,40
9.2	BARREDERAS CERAMICA GRAIMAN	m	374,04	4,28	1.600,89
9.3	PISOS DE PORCELANAT GRAIMAN	m2	802,35	22,93	18.397,89
9.4	PISOS DE ALFOMBRA	m2	50,00	14,93	746,50
9.5	PISOS FLOTANTES	m2	250,00	19,05	4.762,50
9.6	VINIL 3.2 mm rollos	m2	5.862,65	15,25	89.405,41
9.7	ADOQUIN DE CEMENTO	m2	2.821,00	8,57	24.175,97
9.8	ENCEMENTADO DE COLOR	m2	1.800,00	6,21	11.178,00
9.9	ALISADO DE PISOS	m2	8.765,00	3,30	28.924,50
	<b>RECUBRIMIENTOS</b>				
10.1	CIELO RASO FALSO (gypsum y estucado)	m2	6.925,00	19,50	135.037,50
10.2	BLANQUEADO CERRAMIENTOS	m2	414,25	2,12	878,21
10.3	PINTURA INTERIOR 2 manos latex vinil acrilico incluye andamios	m2	18.132,00	3,50	63.462,00
10.4	PINTURA EXTERIOR 2 manos latex vinil acrilico incluye andamios	m2	3.005,10	3,50	10.517,85
10.5	PINTURA DE CIELO RASO, 2 manos latex vinil acrilico incluye andamios	m3	6.925,00	4,00	27.700,00
	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
11.1	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	GLB	1,00	130.000,00	130.000,00
11.2	REJILLA INTERIOR DE PISO 50 mm	u	150,00	5,43	814,50
11.3	REJILLA EXTERIOR DE PISO 100mm	u	35,00	5,85	204,75
11.4	VENTILACION MECANICA	pto	150,00	120,00	18.000,00
11.5	SISTEMA CONTRA INCENDIOS	GLB	1,00	25.000,00	25.000,00
	<b>PIEZAS SANITARIAS</b>				
12.1	GRIFERIA DUCHA	pto	5,00	41,06	205,30
12.2	INODOROS tanque bajo, tubo de abasto, llave angular y anclaje	u	110,00	105,00	11.550,00
12.3	URINARIO	u	7,00	50,83	355,81
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNI</b>	<b>CANT</b>	<b>PRECIO UNITA.</b>	<b>PRECIO T.</b>
12.4	LAVAMANOS redondo, llave angular y anclaje	u	100,00	75,00	7.500,00

12.5	ACCESORIOS DE BANO	jgo	110,00	25,00	2.750,00
12.6	SISTEMA SANITARIO ESPECIAL	u	2,00	185,00	370,00
12.7	COLOCACION DE ACCESORIOS DE BANO	u	110,00	11,25	1.237,50
12.8	ESPEJOS	m2	150,00	40,75	6.112,50
	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
13.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	1,00	155.000,00	155.000,00
13.2	GENERADOR DE EMERGENCIA	GLB	2,00	5.000,00	10.000,00
13.3	RED TELEFONICA INTERNA	GLB	1,00	16.450,00	16.450,00
13.4	ALARMAS incluye tableros, sensores, cableado.	GLB	1,00	28.000,00	28.000,00
	<b>CARPINTERIA</b>				
14.1	PUERTA CORREDIZA AUTOMATICA DE VIDRIO ESMERILADO (doble hoja de 1.20 c/u)	u	10,00	580,00	5.800,00
14.2	PUERTA CORREDIZA DE VIDRIO ESMERILADO (doble hhoja de 0.90 c/u)	u	23,00	350,00	8.050,00
14.3	PUERTA CORREDINA DE VIDRIO ESMERILADO (doble hoja de 0.80 y alto 2.40)	u	23,00	350,00	8.050,00
14.4	PUERTAS TAMBORADAS DE MADERA DE 90 CM	u	131,00	180,00	23.580,00
14.5	PUERTAS METALICAS PARA QUIROFANOS	u	2,00	290,00	580,00
14.6	PUERTAS TAMBORADAS DE MADERA DE 150 CM	u	32,00	190,00	6.080,00
14.7	PUERTAS BATIENTES DE VIFRIO DE 0.90	u	2,00	350,00	700,00
14.8	PUERTAS METALICAS PLOMADAS	u	2,00	750,00	1.500,00
14.9	PUERTAS METALICAS CON CERRADURA ANTIPANICO	u	4,00	280,00	1.120,00
14.10	PUERTA DE VIDRIO EMBEBUDA EN MAMPOSTERIA (doble hoja 0.90)	u	1,00	350,00	350,00
14.11	CERRADURAS	u	230,00	50,98	11.725,40
14.12	VISAGRAS	u	690,00	25,77	17.781,30
14.13	MUEBLES BAJOS MODULAS STANDAR	m	415,00	80,33	33.336,95
14.14	MUEBLES ALTOS MODULOS STANDAR	m	83,00	100,98	8.381,34
14.15	MUEBLES DE BANO	GLB	1,00	3.300,00	3.300,00
	<b>HERRERIA</b>				
15.1	COLOCACION DE PUERTAS	u	230,00	35,24	8.105,20
15.2	PASAMANOS EN GRADA	m2	18,00	230,00	4.140,00
15.3	VARIOS	m2	28,00	110,00	3.080,00
	<b>VENTANERIA</b>				
16.1	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	m2	729,47	100,00	72.947,00
16.2	CLARABOYAS	m2	22,50	70,50	1.586,25
16.3	COURTIN WALL	m2	145,00	250,00	36.250,00
	<b>VARIOS</b>				
17.1	ALBANILERIA NO PREVISTOS	GLB	1,00	3.000,00	3.000,00
17.2	LIMPIEZA PERIODICA DE OBRA	m2	8.765,00	1,00	8.765,00
17.3	DESALOJO DE ESCOMBROS	volq	150,00	2,52	378,00
17.4	GASTOS OFICINA DE OBRA	GLB	1,00	2.500,00	2.500,00
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNI</b>	<b>CANT</b>	<b>PRECIO UNITA.</b>	<b>PRECIO T.</b>
17.5	CUADRILLA DE PATIO	día	150,00	11,00	1.650,00

17.6	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	8.765,00	1,00	8.765,00
	<b>PROYECTO DE ALCANTARILLADO</b>				0,00
18.1	EXCAVACION A MANO DE ZANJAS (40x60m)	m3	15,00	3,62	54,30
18.2	ACOMETIDA INSTITUCIONAL DE ALCANTARILLADO	u	1,00	1.350,00	1.350,00
18.3	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS	GLB	1,00	3.000,00	3.000,00
	<b>PROYECTO DE AGUA PROTABLE</b>				
19.1	EQUIPO HIDRONEUMATICO	GBL	1,00	4.500,00	4.500,00
	<b>SISTEMAS PUERTAS</b>				
20.1	SISTEMAS PUERTAS METALICAS SUBSUELO	GBL	2,00	1.500,00	3.000,00
	<b>ASCENSORES</b>				
21.1	ASCENSORES	u	2,00	45.000,00	90.000,00
21.2	MONTACARGAS	u	4,00	15.000,00	60.000,00
	<b>BUNKER RADIOTERAPIA</b>				0,00
22.1	Hormigon armado, en formación de muro, incluyendo encofrado y desencofrado, incluso armadura, con una cuantia de 75 Kg/m3.	m3	52,00	469,55	24.416,60
22.2	Formacion de losa de techo, con hormigon armado, con sus correspondientes armaduras, soportada sobre al propio muro de cerramiento de bunker.	m3	13,00	480,64	6.248,32
22.3	Formacion de losa de solado, de 20 cm. De espesor, con doble mallazo de 15 x 15 x 8.	m2	26,00	31,68	823,68
22.4	Solado de gres, tomado con mortero de cemento 1:6 o Saipolam.	m2	26,00	36,86	958,36
22.5	Puerta de acceso a Bunker, de tipo estandar, (sin proteccion) protección de paso.	m2	2,52	733,00	1.847,16
22.6	Suministro y colocacion de falso techo Astron	m2	26,00	52,30	1.359,80
22.7	M3. Excavacion en cualquier tipo de terreno, a mano o a maquina, incluso carga, transporte a vertedero autorizado, incluso canon de vertido, par formacion de zapata de muro.		83,20	16,53	1.375,30
22.8	Hormigon de mimpieza en formacion de zapatas		2,08	93,16	193,77
22.9	Instalaciones varias Inst iluminacion A. Acondicionada, antincendio ,emergencias		26,00	63,65	1.654,90
	<b>PRESUPUESTO TOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>				2.775.914,98
	IVA 12%				333.109,80
<b>PRESUPUESTO TOTAL + IVA</b>				<b>3.109.024,78</b>	

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía

## ANEXO A5.2.1 ROL DE PAGOS (BASE).

EMPLEADO	CANTIDAD	INGRESOS				EGRESOS		LIQUIDO A RECIBIR
		SUELDO MES	TOTAL MES	TOTAL AÑO	TOTAL INGRESO	IESS PERSONAL	TOTAL EGRESOS	
OPERACIONES								
Médico especialista	18	1.500,00	27.000,00	324.000,00	324.000,00	30.294,00	30.294,00	293.706,00
Enfermera especialista	10	1.000,00	10.000,00	120.000,00	120.000,00	11.220,00	11.220,00	108.780,00
Técnico Laboratorio	1	700,00	700,00	8.400,00	8.400,00	785,40	785,40	7.614,60
Técnico Radiólogo	1	700,00	700,00	8.400,00	8.400,00	785,40	785,40	7.614,60
Técnico Radioterapia	4	700,00	2.800,00	33.600,00	33.600,00	3.141,60	3.141,60	30.458,40
<b>TOTAL OPERACIONES</b>		4.600,00	41.200,00	494.400,00	494.400,00	46.226,40	46.226,40	448.173,60
ADMINISTRACION								
Administrador	1	1.500,00	1.500,00	18.000,00	18.000,00	1.683,00	1.683,00	16.317,00
Asistente Administrativa	1	700,00	700,00	8.400,00	8.400,00	785,40	785,40	7.614,60
Recepcionista	1	320,00	320,00	3.840,00	3.840,00	359,04	359,04	3.480,96
Cajera	1	320,00	320,00	3.840,00	3.840,00	359,04	359,04	3.480,96
Contabilidad	1	650,00	650,00	7.800,00	7.800,00	729,30	729,30	7.070,70
<b>TOTAL ADMINISTRATIVA</b>		3.490,00	3.490,00	41.880,00	41.880,00	3.915,78	3.915,78	37.964,22
<b>TOTAL OPERA+ADM</b>		8.090,00	44.690,00	536.280,00	536.280,00	50.142,18	50.142,18	486.137,82

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## ANEXO A5.2.2 PROVISIONES

EMPLEADO	TOTAL INGRESO	13ER SUELDO	14TO SUELDO	VACACIONES	FONDOS DE RESERVA	APORTE PATRONAL	TOTAL PROVISIONES
OPERACIONES							
Médico especialista	324.000,00	27.000,00	27.000,00	13.500,00	26.989,20	39.366,00	457.855,20
Enfermera especialista	120.000,00	10.000,00	10.000,00	5.000,00	9.996,00	14.580,00	169.576,00
Técnico Laboratorio	8.400,00	700,00	700,00	350,00	699,72	1.020,60	11.870,32
Tecnico Radiologo	8.400,00	700,00	700,00	350,00	699,72	1.020,60	11.870,32
Técnico Radioterapia	33.600,00	2.800,00	2.800,00	1.400,00	2.798,88	4.082,40	47.481,28
<b>TOTAL OPERACIONES</b>	<b>494.400,00</b>	<b>41.200,00</b>	<b>41.200,00</b>	<b>20.600,00</b>	<b>41.183,52</b>	<b>60.069,60</b>	<b>698.653,12</b>
ADMINISTRACION							
Administrador	18.000,00	1.500,00	1.500,00	750,00	1.499,40	2.187,00	25.436,40
Asistente Administrativa	8.400,00	700,00	700,00	350,00	699,72	1.020,60	11.870,32
Recepcionista	3.840,00	320,00	320,00	160,00	319,87	466,56	5.426,43
Cajera	3.840,00	320,00	320,00	160,00	319,87	466,56	5.426,43
Contabilidad	7.800,00	650,00	650,00	325,00	649,74	947,70	11.022,44
<b>TOTAL ADMINISTRATIVA</b>	<b>41.880,00</b>	<b>3.490,00</b>	<b>3.490,00</b>	<b>1.745,00</b>	<b>3.488,60</b>	<b>5.088,42</b>	<b>59.182,02</b>
<b>TOTAL OPERA+ADM</b>	<b>536.280,00</b>	<b>44.690,00</b>	<b>44.690,00</b>	<b>22.345,00</b>	<b>44.672,12</b>	<b>65.158,02</b>	<b>757.835,14</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## ANEXO A5.2. ROL DE PAGOS PRIMER AÑO

EMPLEADO	CANTIDAD	LIQUIDO A RECIBIR	13ER SUELDO	14TO SUELDO	APORTE PATRONAL	TOTAL
<b>OPERACIONES</b>						
Médico especialista	18	293.706,00	27.000,00	27.000,00	39.366,00	387.072,00
Enfermera especialista	10	108.780,00	10.000,00	10.000,00	14.580,00	143.360,00
Técnico Laboratorio	1	7.614,60	700,00	700,00	1.020,60	10.035,20
Técnico Radiólogo	1	7.614,60	700,00	700,00	1.020,60	10.035,20
Técnico Radioterapia	4	30.458,40	2.800,00	2.800,00	4.082,40	40.140,80
<b>TOTAL OPERACIONES</b>		448.173,60	41.200,00	41.200,00	60.069,60	590.643,20
<b>ADMINISTRACION</b>						
Administrador	1	16.317,00	1.500,00	1.500,00	2.187,00	21.504,00
Asistente Administrativa	1	7.614,60	700,00	700,00	1.020,60	10.035,20
Recepcionista	1	3.480,96	320,00	320,00	466,56	4.587,52
Cajera	1	3.480,96	320,00	320,00	466,56	4.587,52
Contabilidad	1	7.070,70	650,00	650,00	947,70	9.318,40
<b>TOTAL ADMINISTRATIVA</b>		37.964,22	3.490,00	3.490,00	5.088,42	50.032,64
<b>TOTAL OPERA+ADM</b>		486.137,82	44.690,00	44.690,00	65.158,02	640.675,84

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

## ANEXO A5.2.3 ROL DE PAGOS SEGUNDO AÑO

EMPLEADO	CANTIDAD	LIQUIDO A RECIBIR	13ER SUELDO	14TO SUELDO	VACACIONES	FONDOS DE RESERVA	APORTE PATRONAL	TOTAL
OPERACIONES								
Médico especialista	18	293.706,00	27.000,00	27.000,00	13.500,00	26.989,20	39.366,00	427.561,20
Enfermera especialista	10	108.780,00	10.000,00	10.000,00	5.000,00	9.996,00	14.580,00	158.356,00
Técnico Laboratorio	1	7.614,60	700,00	700,00	350,00	699,72	1.020,60	11.084,92
Técnico Radiólogo	1	7.614,60	700,00	700,00	350,00	699,72	1.020,60	11.084,92
Técnico Radioterapia	4	30.458,40	2.800,00	2.800,00	1.400,00	2.798,88	4.082,40	44.339,68
<b>TOTAL OPERACIONES</b>		<b>448.173,60</b>	<b>41.200,00</b>	<b>41.200,00</b>	<b>20.600,00</b>	<b>41.183,52</b>	<b>60.069,60</b>	<b>652.426,72</b>
ADMINISTRACION								
Administrador	1	16.317,00	1.500,00	1.500,00	750,00	1.499,40	2.187,00	23.753,40
Asistente Administrativa	1	7.614,60	700,00	700,00	350,00	699,72	1.020,60	11.084,92
Recepcionista	1	3.480,96	320,00	320,00	160,00	319,87	466,56	5.067,39
Cajera	1	3.480,96	320,00	320,00	160,00	319,87	466,56	5.067,39
Contabilidad	1	7.070,70	650,00	650,00	325,00	649,74	947,70	10.293,14
<b>TOTAL ADMINISTRATIVA</b>		<b>37.964,22</b>	<b>3.490,00</b>	<b>3.490,00</b>	<b>1.745,00</b>	<b>3.488,60</b>	<b>5.088,42</b>	<b>55.266,24</b>
<b>TOTAL OPERA+ADM</b>		<b>486.137,82</b>	<b>44.690,00</b>	<b>44.690,00</b>	<b>22.345,00</b>	<b>44.672,12</b>	<b>65.158,02</b>	<b>707.692,96</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.

### ANEXO A5.3 TABLA AMORTIZACIÓN DE DEUDA.

MONTO:	4.300.000,00
TASA ANUAL	10,21%
TIEMPO:	10 años
CUOTA MENSUAL A PAGAR	57.326,03

ANO	MES	CUOTA	INTERESES	ABONO CAPITAL	SALDO CAPITAL
1	1	57.326,03	36.585,83	20.740,20	4.279.259,80
1	2	57.326,03	36.409,37	20.916,67	4.258.343,13
1	3	57.326,03	36.231,40	21.094,63	4.237.248,50
1	4	57.326,03	36.051,92	21.274,11	4.215.974,39
1	5	57.326,03	35.870,92	21.455,12	4.194.519,27
1	6	57.326,03	35.688,37	21.637,67	4.172.881,60
1	7	57.326,03	35.504,27	21.821,77	4.151.059,83
1	8	57.326,03	35.318,60	22.007,43	4.129.052,40
1	9	57.326,03	35.131,35	22.194,68	4.106.857,72
1	10	57.326,03	34.942,51	22.383,52	4.084.474,20
1	11	57.326,03	34.752,07	22.573,97	4.061.900,23
1	12	57.326,03	34.560,00	22.766,03	4.039.134,20
<b>Total Ano 1</b>			<b>427.046,61</b>	<b>260.865,80</b>	<b>4.039.134,20</b>
2	1	57.326,03	34.366,30	22.959,73	4.016.174,47
2	2	57.326,03	34.170,95	23.155,08	3.993.019,39
2	3	57.326,03	33.973,94	23.352,09	3.969.667,30
2	4	57.326,03	33.775,25	23.550,78	3.946.116,52
2	5	57.326,03	33.574,87	23.751,16	3.922.365,36
2	6	57.326,03	33.372,79	23.953,24	3.898.412,12
2	7	57.326,03	33.168,99	24.157,04	3.874.255,08
2	8	57.326,03	32.963,45	24.362,58	3.849.892,50
2	9	57.326,03	32.756,17	24.569,87	3.825.322,63
2	10	57.326,03	32.547,12	24.778,91	3.800.543,72
2	11	57.326,03	32.336,29	24.989,74	3.775.553,98
2	12	57.326,03	32.123,67	25.202,30	3.750.351,68
<b>Total Ano 2</b>			<b>399.129,79</b>	<b>288.782,52</b>	<b>3.750.351,68</b>
3	1	57.326,03	31.909,24	25.416,79	3.724.934,89
3	2	57.326,03	31.692,99	25.633,05	3.699.301,84
3	3	57.326,03	31.474,89	25.851,14	3.673.450,70
3	4	57.326,03	31.254,94	26.071,09	3.647.379,61
3	5	57.326,03	31.033,12	26.292,91	3.621.086,70
3	6	57.326,03	30.809,41	26.516,62	3.594.570,08
3	7	57.326,03	30.583,80	26.742,23	3.567.827,85
3	8	57.326,03	30.356,27	26.969,77	3.540.858,08
3	9	57.326,03	30.126,80	27.199,23	3.513.658,85
3	10	57.326,03	29.895,38	27.430,65	3.486.228,20
3	11	57.326,03	29.661,99	27.664,00	3.458.564,20
3	12	57.326,03	29.426,62	27.899,42	3.430.664,78
<b>Total Ano 3</b>			<b>368.225,45</b>	<b>319.686,90</b>	<b>3.430.664,78</b>
4	1	57.326,03	29.189,24	28.136,80	3.402.527,98
4	2	57.326,03	28.949,84	28.376,19	3.374.151,79
4	3	57.326,03	28.708,41	28.617,63	3.345.534,16
4	4	57.326,03	28.464,92	28.861,12	3.316.673,04
4	5	57.326,03	28.219,36	29.106,68	3.287.566,36

4	6	57.326,03	27.971,71	29.354,33	3.258.212,03
4	7	57.326,03	27.721,95	29.604,08	3.228.607,95
ANO	MES	CUOTA	INTERESES	ABONO CAPITAL	SALDO CAPITAL
4	8	57.326,03	27.470,07	29.855,96	3.198.751,99
4	9	57.326,03	27.216,05	30.109,99	3.168.642,00
4	10	57.326,03	26.959,86	30.366,17	3.138.275,83
4	11	57.326,03	26.701,50	30.624,54	3.107.651,29
4	12	57.326,03	26.440,93	30.885,10	3.076.766,19
<b>Total Ano 4</b>			<b>334.013,84</b>	<b>353.898,59</b>	<b>3.076.766,19</b>
5	1	57.326,03	26.178,15	31.147,88	3.045.618,31
5	2	57.326,03	25.913,13	31.412,90	3.014.205,41
5	3	57.326,03	25.645,86	31.680,17	2.982.525,24
5	4	57.326,03	25.376,32	31.949,72	2.950.575,52
5	5	57.326,03	25.104,48	32.221,56	2.918.353,96
5	6	57.326,03	24.830,33	32.495,71	2.885.858,25
5	7	57.326,03	24.553,84	32.772,19	2.853.086,06
5	8	57.326,03	24.275,01	33.051,03	2.820.035,03
5	9	57.326,03	23.993,80	33.332,24	2.786.702,79
5	10	57.326,03	23.710,20	33.615,84	2.753.086,95
5	11	57.326,03	23.424,18	33.901,85	2.719.185,10
5	12	57.326,03	23.135,73	34.190,30	2.684.994,80
<b>Total Ano 5</b>			<b>296.141,03</b>	<b>391.771,39</b>	<b>2.684.994,80</b>
6	1	57.326,03	22.844,83	34.481,20	2.650.513,60
6	2	57.326,03	22.551,45	34.774,58	2.615.739,02
6	3	57.326,03	22.255,58	35.070,46	2.580.668,56
6	4	57.326,03	21.957,19	35.368,85	2.545.299,71
6	5	57.326,03	21.656,26	35.669,78	2.509.629,93
6	6	57.326,03	21.352,77	35.973,27	2.473.656,66
6	7	57.326,03	21.046,69	36.279,34	2.437.377,32
6	8	57.326,03	20.738,02	36.588,02	2.400.789,30
6	9	57.326,03	20.426,71	36.899,32	2.363.889,98
6	10	57.326,03	20.112,76	37.213,27	2.326.676,71
6	11	57.326,03	19.796,14	37.529,89	2.289.146,82
6	12	57.326,03	19.476,82	37.849,21	2.251.297,61
<b>Total Ano 6</b>			<b>254.215,22</b>	<b>433.697,19</b>	<b>2.251.297,61</b>
7	1	57.326,03	19.154,79	38.171,24	2.213.126,37
7	2	57.326,03	18.830,02	38.496,02	2.174.630,35
7	3	57.326,03	18.502,48	38.823,56	2.135.806,79
7	4	57.326,03	18.172,16	39.153,88	2.096.652,91
7	5	57.326,03	17.839,02	39.487,01	2.057.165,90
7	6	57.326,03	17.503,05	39.822,98	2.017.342,92
7	7	57.326,03	17.164,22	40.161,81	1.977.181,11
7	8	57.326,03	16.822,51	40.503,52	1.936.677,59
7	9	57.326,03	16.477,90	40.848,14	1.895.829,45
7	10	57.326,03	16.130,35	41.195,69	1.854.633,76
7	11	57.326,03	15.779,84	41.546,19	1.813.087,57
7	12	57.326,03	15.426,35	41.899,68	1.771.187,89
<b>Total Ano 7</b>			<b>207.802,69</b>	<b>480.109,72</b>	<b>1.771.187,89</b>
8	1	57.326,03	15.069,86	42.256,18	1.728.931,71
8	2	57.326,03	14.710,33	42.615,71	1.686.316,00
8	3	57.326,03	14.347,74	42.978,30	1.643.337,70

8	4	57.326,03	13.982,06	43.343,97	1.599.993,73
8	5	57.326,03	13.613,28	43.712,76	1.556.280,97
8	6	57.326,03	13.241,36	44.084,68	1.512.196,29
8	7	57.326,03	12.866,27	44.459,77	1.467.736,52
8	8	57.326,03	12.487,99	44.838,04	1.422.898,48
ANO	MES	CUOTA	INTERESES	ABONO CAPITAL	SALDO CAPITAL
8	9	57.326,03	12.106,49	45.219,54	1.377.678,94
8	10	57.326,03	11.721,75	45.604,28	1.332.074,66
8	11	57.326,03	11.333,73	45.992,30	1.286.082,36
8	12	57.326,03	10.942,42	46.383,62	1.239.698,74
<b>Total Ano 8</b>			<b>156.423,28</b>	<b>531.489,15</b>	<b>1.239.698,74</b>
9	1	57.326,03	10.547,77	46.778,27	1.192.920,47
9	2	57.326,03	10.149,76	47.176,27	1.145.744,20
9	3	57.326,03	9.748,37	47.577,66	1.098.166,54
9	4	57.326,03	9.343,57	47.982,47	1.050.184,07
9	5	57.326,03	8.935,32	48.390,72	1.001.793,35
9	6	57.326,03	8.523,59	48.802,44	952.990,91
9	7	57.326,03	8.108,36	49.217,67	903.773,24
9	8	57.326,03	7.689,60	49.636,43	854.136,81
9	9	57.326,03	7.267,28	50.058,75	804.078,06
9	10	57.326,03	6.841,36	50.484,67	753.593,39
9	11	57.326,03	6.411,82	50.914,21	702.679,18
9	12	57.326,03	5.978,63	51.347,41	651.331,77
<b>Total Ano 9</b>			<b>99.545,43</b>	<b>588.366,97</b>	<b>651.331,77</b>
10	1	57.326,03	5.541,75	51.784,29	599.547,48
10	2	57.326,03	5.101,15	52.224,89	547.322,59
10	3	57.326,03	4.656,80	52.669,23	494.653,36
10	4	57.326,03	4.208,67	53.117,36	441.536,00
10	5	57.326,03	3.756,73	53.569,30	387.966,70
10	6	57.326,03	3.300,95	54.025,09	333.941,61
10	7	57.326,03	2.841,29	54.484,75	279.456,86
10	8	57.326,03	2.377,71	54.948,32	224.508,54
10	9	57.326,03	1.910,19	55.415,84	169.092,70
10	10	57.326,03	1.438,70	55.887,34	113.205,36
10	11	57.326,03	963,19	56.362,85	56.842,51
10	12	57.326,03	483,63	56.842,40	0,00
<b>Total Ano 10</b>			<b>36.580,76</b>	<b>651.331,66</b>	<b>0,00</b>

Elaborado por Jessica Sandoval Mejía.