

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

**TEMA**

**Propuesta para la creación de un centro de servicios de infertilidad y  
reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco**

**Previo a la obtención del Grado Académico**

**MAGISTER EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

**AUTORA:**

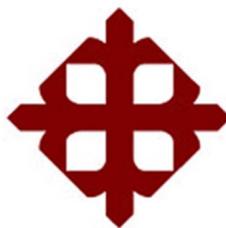
Behr Pazos, Lorena Nathali

**TUTORA:**

Vera Salas, Laura Guadalupe, Mgs

**Guayaquil, Ecuador**

**2017**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRIA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD  
CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Lorena Nathali Behr Pazos**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Magister en Gerencia en Servicios de la Salud**.

**DIRECTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

---

**CPA Laura Guadalupe Vera Salas Mgs**

**REVISORES**

---

**Ing. Elsie Zerda Barreno**  
**Revisora de Metodología**

---

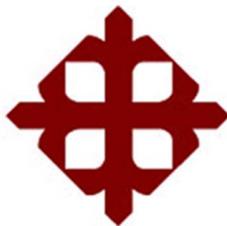
**Ing. Diomenes Rodríguez Villacis**  
**Revisor de Contenido**

**DIRECTORA DEL PROGRAMA**

---

**Ec. Maria Del Carmen Lapo Maza, Mgs.**

**Guayaquil, a los 03 días del mes de marzo del año 2017**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Lorena Nathali Behr Pazos**

**DECLARO QUE:**

**Propuesta para la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco, previa a la obtención del Grado Académico de Magister en Gerencia en Servicios de la Salud, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.**

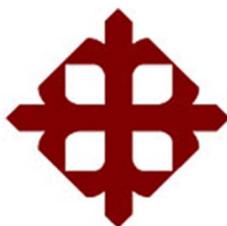
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil 03 de Marzo del 2017**

**LA AUTORA**

---

**Dra. Lorena Nathali Behr Pazos**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**MAESTRIA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**  
**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Dra. Lorena Nathali Behr Pazos**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Proyecto Investigación de **Propuesta para la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital San Francisco**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 03 de Marzo del 2017**

**LA AUTORA:**

---

**Dra. Lorena Nathali Behr Pazos**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

**INFORME DE URKUND**

← → ↻  <https://secure.orkund.com/view/21234818-188878-621215#q1bKLVayijY0NNMx>

**URKUND**

Documento	<a href="#">informe final.docx</a> (D21541274)
Presentado	2016-08-29 19:33 (-05:00)
Presentado por	nena_behr@hotmail.com
Recibido	laura.vera.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	Tesis Dra Behr <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>

1% de esta aprox. 50 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 5 fuentes.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL SISTEMA DE POSGRADO MAESTRIA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD TEMA Propuesta para la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco

Previo a la obtención del Grado Académico MAGISTER EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD TUTORA: Vera Salas, Laura Guadalupe, Mgs

Guayaquil, Ecuador 2016 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL SISTEMA DE POSGRADO MAESTRIA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD

CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Lorena Nathalia Behr Pazos, como requerimiento parcial para la obtención del Título

de Magister en Gerencia de Servicios de la Salud. DIRECTORA DE TESIS \_\_\_\_\_ CPA  
 Laura Guadalupe Vera Salas Mgs REVISOR \_\_\_\_\_ DIRECTORA DEL PROGRAMA  
 \_\_\_\_\_ Ec. María Del Carmen Lapo Maza,

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco profundamente a Dios por las muchas bendiciones recibida a lo largo de mi vida, a mis maestros que me guiaron en todo momento, a mi amada familia por su amor incondicional y al Hospital San Francisco por abrir sus puertas a nuevas iniciativas a favor de sus pacientes y la comunidad Guayaquileña.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi amada Hija por ser mi inspiración de seguir creciendo de manera personal y profesional.

**Índice general**

Índice de tablas.....	xviii
Índice de figuras .....	xx
Resumen .....	xxi
Abstract .....	xxii
Introducción .....	1
Antecedentes .....	4
Planteamiento del problema .....	6
Variable dependiente.....	7
Variable independiente.....	7
Formulación del problema .....	7
Objeto de estudio.....	9
Campo de acción .....	10
Justificación del problema.....	10
Objetivos de la investigación .....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos.....	12
Preguntas de la investigación .....	12
Capítulo I.....	14
Marco de referencia.....	14
Marco teórico .....	14
Evolución de la infertilidad.....	14

Impacto de la reproducción asistida. ....	16
La reproducción asistida en países en vías de desarrollo. ....	17
Infertilidad. ....	18
Centro de reproducción asistida. ....	18
Administración de servicios de salud. ....	19
Servicios ofertados por un centro de fertilización y reproducción asistida. ....	19
Análisis de mercado. ....	20
Los usuarios de la reproducción asistida. ....	21
Equipos y consumibles. ....	21
Estaciones de trabajo y el diseño de laboratorio. ....	22
Características del responsable del servicio. ....	22
Calidad y manejo de la infertilidad y la reproducción asistida. ....	23
El servicio de infertilidad. ....	24
Proceso de documentación y datos. ....	24
Recopilación de datos. ....	25
Normas de gestión de calidad. ....	26
Requerimientos mínimos. ....	26
Sistema de gestión de calidad. ....	28
Marco conceptual ....	28
Clínica. ....	28
Efectos secundarios de la punción ovárica. ....	29
Embarazo de alto riesgo. ....	29
Embarazo ectópico. ....	29

Endometriosis.....	29
Esterilidad.....	29
Fecundidad.....	30
Histeroscopia.....	30
Infertilidad.....	30
Margen de error.....	30
Microcirugía reconstructiva.....	30
Muestreos no probabilísticos.....	30
Necesidades primarias.....	31
Necesidades secundarias.....	31
Nivel de confianza.....	31
Osmolaridad.....	31
PH.....	31
Procedimiento Invasivo.....	31
Síndrome de hiper estimulación ovárica.....	32
Staff médico.....	32
Subfertilidad.....	32
Tratamientos pre terapéuticos.....	32
Unidad hospitalaria de tercer nivel.....	32
Técnicas de reproducción asistida.....	33
Fecundación in vitro y transferencia de embrión (FIVYTE).....	33
Estimulación ovárica.....	34
Preparación para la extracción de óvulos.....	34
Extracción de óvulos (ovocitos) vía laparoscópica.....	34

Extracción de óvulos (ovocitos) guiada con ultrasonido .....	35
Contacto de los gametos y fecundación in vitro. ....	35
Conservación de óvulos fecundados .....	35
Transferencia de embriones (TE).....	36
Transferencia intratubarica de gametos (TIG). ....	36
Donación de ovocitos .....	36
Micro inyección espermática. ....	37
Marco referencial .....	37
Causas de esterilidad .....	37
Limitantes de la comunidad frente a técnicas de reproducción asistida .....	38
Diagnóstico de pareja infértil .....	39
Establecimiento del centro de fertilización y reproducción asistida .....	39
Marco legal.....	40
Normativa internacional.....	40
Normativa americana. ....	40
Normativa andina sobre biotecnología.....	40
Legislación ecuatoriana.....	42
Derechos de la familia.....	42
Derecho a tener hijos.....	42
Capitulo II .....	46
Análisis de la entidad .....	46
Generalidades .....	46
Misión y visión institucional .....	47

Misión.....	47
Visión.....	47
Organigrama institucional.....	47
Descripción de cargos.....	50
Gerencia general.....	50
Auditoría interna / departamento legal.....	50
Gerencia administrativa.....	50
Gerencia financiera.....	51
Sistemas.....	51
Recursos humanos.....	51
Consulta externa.....	51
Imágenes y laboratorio.....	52
Área de ginecología del HCSF.....	52
Pacientes - clientes.....	53
Competencia.....	54
Análisis FODA de la entidad.....	54
Factores internos.....	54
Factores Externos.....	55
Estrategias.....	56
Análisis de PORTER.....	56
Capitulo III.....	59
Marco metodológico.....	59
Población.....	59

Población de inversionistas .....	59
Población de clientes .....	60
Población de especialistas en fertilización .....	61
Muestra.....	62
Determinación de muestra de clientes.....	62
Muestra de especialistas en fertilidad.....	63
Variables.....	63
Variables independientes.....	63
Variable dependiente.....	63
Alcance.....	63
Métodos.....	63
Enfoques.....	64
Técnicas de recolección de datos .....	64
Encuesta. ....	64
Entrevista.....	64
Observación directa.....	64
Tipo de investigación .....	65
Interpretación de resultados .....	65
Disponibilidad del mercado a adquirir el servicio. ....	65
Posibilidad de establecer convenio con el HCSF para brindar servicios .....	68
Rentabilidad de tratamiento y otros servicios relacionados con la fertilidad.....	68

Capitulo IV .....	70
Propuesta de la investigación .....	70
Planteamiento de la propuesta.....	70
Demanda del proyecto.....	71
Demanda insatisfecha.....	72
Oferta.....	73
Determinantes de la oferta.....	73
Disponibilidad de factores.....	73
Comercialización.....	74
Servicios ofertados. ....	74
Análisis de mercado del servicio ofertado. ....	75
Tipo de mercado.....	75
Tamaño del mercado .....	75
División geográfica. ....	75
Recursos necesarios para la implementación del proyecto. ....	76
Inversión inicial.....	76
Instalaciones.....	76
Mobiliario de oficinas / consultorios.....	77
Recursos necesarios para un centro de fertilización y reproducción asistida .....	78
Recurso humano necesario.....	79
Elemento médico.....	79
Director médico.....	80

Ginecólogos especializados en reproducción humana y/o fertilización.....	80
Ecografista entrenado en ginecología. ....	80
Biólogos en técnica de reproducción asistida. ....	80
Licenciados en enfermería especializados en fertilidad.....	81
Endocrinólogos.....	81
Urólogo / andrólogo. ....	81
Anestesiólogo. ....	82
Elemento administrativo. ....	82
Recepción. ....	83
Administrador.....	83
Salud ocupacional. ....	83
Comercialización.....	83
Dirección médica.....	84
Gastos de depreciación.....	84
Ubicación física.....	86
Metros cuadrados de construcción: .....	86
Servicios y convenios.....	86
Especialidades de médicos del staff .....	87
Determinación de costos .....	91
Costos variables.....	91
Materiales directos. ....	91
Honorarios por procedimientos.....	93
Honorarios por consultas.....	93

Implementos médicos menores.....	94
Costos fijos.....	95
Ingresos por ventas.....	95
Estado de resultados.....	96
Flujo de caja.....	98
Punto de equilibrio.....	99
Tasa interna de retorno y valor actual neto.....	101
Programa.....	102
Análisis administrativo.....	102
Adecuaciones físicas.....	106
Conclusiones.....	108
Recomendaciones.....	110
Bibliografía.....	111
APÉNDICES.....	114

## Índice de tablas

Tabla 1 Normativa Internacional.....	41
Tabla 2 Principios y disposiciones constitucionales sobre Biotecnología y Bioética.....	44
Tabla 3 Legislación ecuatoriana.....	45
Tabla 4 Distribución de camas HCSF.....	46
Tabla 5 Cálculo de la población objeto de estudio.....	61
Tabla 6 Datos para determinación de la muestra objeto de estudio .....	62
Tabla 7 Afluencia de pacientes esperados durante el primer año del proyecto .....	67
Tabla 8 Probabilidad de tipo de procedimiento .....	72
Tabla 9 Pacientes esperados por procedimiento en el primer año del proyecto .....	73
Tabla 10 Costos por materiales directos utilizados en procedimientos .....	73
Tabla 11 Equipos, mobiliarios médicos y otros .....	77
Tabla 12 Equipos para laboratorio de FVI.....	77
Tabla 13 Gasto de depreciación .....	85
Tabla 14 Gastos de nómina - personal bajo relación de dependencia.....	89
Tabla 15 Gastos de nómina proyectada 5 años .....	90
Tabla 16 Honorarios profesionales .....	90
Tabla 17 Materiales directos en procedimientos.....	92
Tabla 18 Costo de insumos médicos en procedimientos por mes.....	92
Tabla 19 Costos en honorarios médicos por procedimiento .....	93
Tabla 20 Costos directos totales esperados .....	94
Tabla 21 Costos directos por procedimientos .....	95
Tabla 22 Costos fijos 1er año .....	95

Tabla 23 Ingresos por ventas año 1 .....	96
Tabla 24 Utilidad esperada.....	96
Tabla 25 Estado de resultados - 1er año.....	97
Tabla 26 Estados de resultados - 5 años.....	98
Tabla 27 Estado de flujo de efectivo - 5 años .....	99
Tabla 28 Datos para punto de equilibrio .....	99
Tabla 29 Utilidad por cantidad de pacientes .....	100
Tabla 30 TIR y VAN.....	102

## Índice de figuras

Figura 1 Organigrama área administrativa HCSF.....	48
Figura 2 Organigrama operativo – HCSF .....	49
Figura 3 Organigrama consulta externa – HCSF .....	49
Figura 4 Organigrama unidad diagnóstica – HCSF .....	50
Figura 5 Modelo de las cinco fuerzas de Porter .....	58
Figura 6 Formula para determinación de muestra objeto de estudio .....	62
Figura 7 Cálculo de punto de equilibrio.....	100
Figura 8 Punto de equilibrio.....	101

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objeto analizar la necesidad del mercado y la factibilidad de la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco para brindar la oportunidad a parejas con dificultad de concebir y mantener un embarazo hasta su terminación en la ciudad de Guayaquil y sus alrededores proporcionando de manera integral, rápida y segura todos los recursos y servicios.

Se realiza análisis del mercado con la finalidad de determinar oportunidades existentes, necesidades ignoradas por los competidores y las barreras de entrada que determinan el éxito del negocio con la finalidad de aprovechar al máximo la demanda no satisfecha del sector.

Se determinan funciones, perfiles y parámetros así como recursos, montos a invertir, talento humano, infraestructura, equipamiento médico, instrumental y herramientas médicas, insumos, convenios, entre otros con la finalidad de elaborar una propuesta interesante. Se establecen programas en los que se detalla las fases relacionadas con tiempos y recursos para la implementación del proyecto.

Como resultado del proyecto se establece un Centro especializado en fertilidad y reproducción asistida rentable con estándares de calidad y procedimientos diseñados para cumplir los objetivos planteados en beneficio de la sociedad.

**Palabras claves:** Infertilidad, Inseminación Artificial, Tratamiento, diagnóstico de Infertilidad, Centro Integral de Infertilidad, Reproducción Asistida.

### **Abstract**

This investigative work aims to analyze the market needs and feasibility of creating a service center for infertility and assisted reproduction in the San Francisco Clinical Hospital to provide an opportunity for couples with difficulty conceiving and maintaining a pregnancy to completion in the city of Guayaquil and its surroundings providing comprehensive, fast and secure all resources necessary to achieve the desired objective manner.

It is performed a market analysis in order to identify existing opportunities, needs ignored by the direct and indirect competitors and barriers to entry that affect in some way or another to the success of the business in order to maximize demand not satisfied with the sector.

As a priority the necessary resources such as amounts to invest, human talent, infrastructure, medical, instrumentation equipment and medical tools, supplies and agreements to develop an attractive proposition for investors are determined. programs in which the phases related to time and resources for detailed project implementation are established. As a result a fertility center that has all the necessary resources at all stages, from diagnosis of the infertile couple to performing corrective surgery, assisted reproduction procedures, births / cesarean section is offered etc. The customer will have the benefit of getting quality service at reasonable cost in one place, you receive ongoing assistance in each and every one of the procedures, treatments and others, including psychological support

**Keywords:** Infertility, Artificial Insemination, Treatment, Diagnosis of Infertility  
Infertility Center Integral, Assisted Reproduction.

## Introducción

Cuando una pareja después de un año de haber tenido relaciones sexuales sin ningún tipo de protección y no puede llevar a cabo un embarazo recibe el nombre de infertilidad; este trastorno reproductivo según Grurunath y Cols (2011) puede estar relacionado con factores femeninos (35% a 40% de las parejas), factores masculinos (20 a 40% de las parejas), ambos (20% a 30% de las parejas), o sin causa aparente. En las mujeres, es comúnmente causada por una disfunción ovulatoria, obstrucciones de trompas, y / o endometriosis. Sin embargo en los hombres, es a menudo un resultado de anomalías en la producción de espermatozoides y la función u obstrucciones del conducto por donde sale éste.

La inseminación artificial suele ser una de las primeras opciones para parejas jóvenes con pocos problemas de fertilidad. Consiste en depositar la muestra de semen capacitada en la cavidad uterina de la mujer en el momento próximo de la ovulación. El proceso suele durar entre 8-10 días. Por otra parte, la fecundación in vitro consiste en la unión del óvulo y el espermatozoide en el laboratorio. El proceso suele durar entre 16-18 días (Abalo, 2012).

Debido a que el tratamiento incluye una gran gama de especialidades, destrezas, conocimientos y tecnologías, es imprescindible que estas se agrupen y sean proporcionadas por un solo proveedor de salud. También el hecho que todas las fases del tratamiento sean analizadas en conjunto por un solo grupo de especialistas con afinidades profesionales tanto en técnicas como en tecnología brinda el beneficio de minimizar los tiempos, disminuir las contradicciones entre los diagnósticos, las técnicas y medicación utilizada para llegar al cumplimiento del objetivo en común. Asimismo se podría lograr se minimizar el impacto psicológico en la pareja logrando así una mejor actitud ante el tratamiento establecido.

Los gobiernos de muchos países se han enfrentado a demandas para financiar y / o regular la prestación de servicios para la atención de la pareja infértil y reproducción asistida, con el fin de reducir los eventos adversos y las complicaciones y mejorar los resultados maternos e infantiles. Sin embargo esto no siempre es posible debido a la importante inversión económica que representa el funcionamiento de estos centros (Ministerio de Salud Chile, 2015).

En el Ecuador el gobierno ha centrado su principal esfuerzo en la planificación familiar, la disminución de embarazos no deseados y la concientización ante la sociedad para reducir los contagios de enfermedades de transmisión sexual teniendo como base las estadísticas y el análisis de aquellos factores que afectan más a la población y que le impiden desarrollarse de mejor manera. Esto implica dejar en un segundo plano los proyectos relacionados al tratamiento de la pareja infértil para la comunidad de clase media y baja que no tienen acceso a los tratamientos privados y a todo lo que esto implique.

Otra forma de acceder a tratamientos de fertilidad es a través del seguro social público al que tienen derechos los y las trabajadoras en relación de dependencia y los afiliados de manera voluntaria. Si bien es cierto los afiliados tienen acceso a personal capacitado, medicación, servicios diagnósticos, entre otros (Ministerio de Salud Pública, 2010), la limitación aparece al momento de conseguir acceso para la atención, la demora en la realización de estudios, los eventuales desabastecimiento o restricciones en medicación especializada, los largos plazos para interconsultas con otros especialistas, la poca o nula posibilidad de llegar a un acuerdo sobre el tratamiento adecuado para un paciente entre una gama de especialistas consultados, la no atención psicológica relacionada directamente al tratamiento, la dificultad en lograr algún tipo de procedimiento quirúrgico correctivo, inseminación artificial entre otros por la poca o nula disponibilidad de cupos con los especialistas requeridos.

Todo lo antes expuesto genera la negativa en algunas parejas al momento de someterse a tratamientos en este sistema de salud ya que los tiempos se extienden de manera considerable y hacen que dejen de ser efectivas las medidas tomadas como medicación, alimentación, etc. Todos los servicios que puede brindar este sistema de salud son brindados de manera independiente cuando este tipo de diagnóstico necesita un plan de trabajo concatenado.

Por otro lado las aseguradoras privadas que tendrían acceso las parejas de clase media-alta por lo general no cubren los procedimientos de fertilización in vitro, cirugías correctivas, etc. por derivarse de enfermedades pre existente. En efecto se hace imprescindible la participación de la empresa privada para poder atender la demanda de un trastorno reproductivo que cada día es más frecuente. Consecuentemente la realización de un Centro de especializado en fertilidad y reproducción asistida de acceso a parejas de clase media y con todos los servicios integrales capaces de maximizar las probabilidades de concebir y lograr la culminación de un embarazo lograría satisfacer la necesidad de clientes con acceso limitado o nulo a servicios relacionados a la fertilidad.

Un centro de fertilidad y reproducción asistida debe brindar un servicio de calidad con empatía ya que no la problemática no solo refiere a limitaciones fisiológicas sino a efectos psicosociales y afectivos de la pareja es por eso que los procesos deben estar claramente definidos y cumplir con los más altos estándares de bioseguridad para evitar al máximo intentos fallidos de una concepción y de una culminación exitosa del esperado embarazo.

Por todo lo antes expuesto se establece como necesario la creación de un Centro de Fertilidad y Reproducción asistida con capacidad de congregar a todos los especialistas necesarios en cada caso y que tenga a su disposición toda la tecnología necesaria así como la infraestructura hospitalaria de punta requerida desde el diagnóstico de la pareja infértil hasta el nacimiento del/los neonatos con costos razonables y adecuados a cada presupuesto.

### **Antecedentes**

Han transcurrido más de 30 años desde la primera publicación de informes del nacimiento de un niño después de una fertilización invitada o IVF por sus siglas en inglés *In Vitro Fertilization* (Ombelet, 2009), dicho éxito se realizó sin estimulación de los ovarios con medicación. Este avance generó polémicas mirando el evento desde otros puntos de vistas sociales, sin embargo, esto no fue impedimento para que los entendidos siguieran esforzándose y que ciertos grupos sociales siguieran apoyándolos. Los Tratamientos de Reproducción Asistida (ART) conforman una balanceada conjugación entre procedimientos correctivos y medicaciones las cuales son aplicadas de manera cuidadosa en cada caso y no necesariamente deben aplicarse ambas. Los resultados han traído gran esperanza a muchas parejas, que se han referido a esta técnica como su última oportunidad de tener un hijo que está biológicamente relacionado con ellos (Ombelet, 2009).

Posteriormente la Criopreservación brinda un avance importante ya que se evitan los embarazos múltiples que podrían causar riesgos para la madre como para los bebés y amplía el periodo de oportunidad al poder preservar congelados embriones, óvulos, espermatozoides y tejidos. Poco a poco se ha ido perfeccionando las técnicas hasta el punto de poder seleccionar los espermatozoides que muestran una mejor oportunidad de éxito e incluso en la actualidad se puede analizar la el Ácido desoxirribonucleico (ADN) del espermatozoide. La incesante investigación ha logrado que otras ramas de la medicina intervengan en las causas de la infertilidad porque pueden ser variadas e incluso psicológicas. Por lo que en la actualidad se valoran los miembros de la pareja y son sometidos a diferentes tipos de tratamientos o procedimientos que los ayude a estar preparados para concebir y minimizar al máximo los impedimentos.

Ya sea por elección propia o por consecuencia de problemas de fertilidad las parejas ecuatorianas tienen menos hijos que en épocas anteriores. Según el Censo 2010 en Ecuador indica que el promedio de hijos por hogar son de 1.60 mientras que en los censos anteriores del 2001 y 1990 muestran un promedio de 1.80 y 2.30 hijos respectivamente lo que muestra un decrecimiento notable en la concepción y/o nacimientos. Existe una tasa que varía entre el 12% y 15% de parejas en edad reproductiva que tienen problemas en lograr concebir de manera tradicional según detalla Blum, en el 2005 en entrevista a un reconocido Diario nacional que en análisis propios realizados por su centro de fertilidad en la ciudad de Guayaquil, un comportamiento parecido muestran los países latinoamericanos con un 15% aproximadamente según Estudio de Reproducción asistida en América Latina realizado por la Organización Panamericana de la Salud.

“La incidencia de esta enfermedad es de aproximadamente un 10% de las parejas en edad reproductiva esto equivale a decir aproximadamente 80 millones de mujeres en el mundo aproximadamente 13840000 en América latina” (Villalobos, 2012, p.1). Después de intentar por un periodo prudencial concebir de manera tradicional es normal que las parejas soliciten ayuda a algún especialista e incluso se sometan a tratamientos de fertilidad y/o procedimientos de reproducción asistida sin embargo podría existir el tabú en relación a las probabilidades de éxito, riesgos y factor económico.

Según la I Encuesta Nacional de Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres elaborada por el INEC, en el 2011 se concluye que seis de cada diez mujeres han sufrido algún tipo de violencia, siendo la violencia psicológica la más común, es decir el Ecuador es un país con un alto índice de machismo, factor que influye de manera negativa al momento de buscar alternativas distintas a la convencional para lograr concebir. Actualmente el gobierno ha

establecido campañas nacionales que ayuden a dar a la mujer el trato igualitario y no discriminatorio.

### **Planteamiento del problema**

Las alternativas en cuanto a prestadores de servicios médicos confiables para parejas con problemas para concebir, con precios razonables y asequibles en la ciudad de Guayaquil son limitadas ya que no hay cobertura estatal para estos servicios. Existen factores sociales que limitan a las parejas a buscar ayuda y los recursos de la comunidad son limitados. Los prestadores más comunes no cuentan con la capacidad de brindar ayuda de manera integral durante todo el proceso a las parejas que deciden buscar una solución a sus problemas lo que podría desencadenar que deserten.

En el país es irrelevante el problema de la fertilidad ya que no es tomada en cuenta de manera directa al momento de realizar censos y encuestas a nivel nacional pues no es prioridad en el programa de salud nacional, lo que dificulta tener un conocimiento más exacto sobre la situación del país referente al tema, sin embargo se pueden citar variables como la cantidad de hijos por parejas para tener conocimiento del comportamiento de la fertilidad del Ecuador.

Todo lo antes expuesto ha generado consecuencias poco favorables respecto al impulso e inversión en servicios derivados a la fertilidad en la ciudad de Guayaquil así como en el país en general acentuándose más en los sectores menos desarrollados pues las parejas con problemas de fertilidad logran la culminación de un embarazo de manera exitosa.

Se requiere entonces determinar las necesidades más comunes del sector de la población con problemas de fertilidad y crear un centro de fertilización y reproducción asistida que sea

accesible a la comunidad con todos los parámetros de seguridad requeridos, apoyo de todos los especialistas necesarios durante el proceso integral desde la evaluación psicológica y diagnóstico clínico de la pareja hasta el control prenatal y alumbramiento.

### **Variable dependiente**

Poco éxito en la culminación de embarazos de manera exitosos en parejas con problemas de fertilidad.

### **Variable independiente**

Falta de conocimiento sobre tratamientos de fertilidad y reproducción asistida en el Ecuador.

Falta de diagnóstico de la pajora infértil.

Falta de tratamiento de la pareja infértil.

Costo de tratamientos de fertilidad y reproducción asistida.

### **Formulación del problema**

Los factores que impiden que la población con problemas de fertilidad se someta a tratamientos y o procedimientos que les ayude a concebir y finalizar un embarazo con éxito van desde el desconocimiento de la existencia de alternativas que logren solucionar su problema, la ausencia de diagnósticos y tratamientos adecuados a la pareja hasta el costo de dichos servicios.

Según la Comisión Internacional para la Monitorización de Técnicas de Reproducción Asistida (ICMART) entidad sin fines de lucro que se encarga de recoger, validar, analizar y difundir datos relacionados a la reproducción asistida de manera mundial e incluso trabaja en conjunto con la OMS refiere cada vez nacen más niños por la utilización de técnica de reproducción asistida incrementándose la cantidad de procedimientos en más de un 25% según la

información recolectada hasta el 2002 con una clara tendencia al alta (ICMARTIVF, 2016).

Dicho análisis también da a conocer que la mayoría de países que muestran mayor incremento son los Europeo ya sea por las tasas de fertilidad, la edad de las mujeres, la economía y sobre todo por el acceso a sistemas de salud asequibles que brinden el servicio. En Guayaquil y el resto del Ecuador no existen organizaciones, grupos o ministerios de gobierno que se encarguen de difundir los beneficios, seguridad, accesibilidad y otras características propias de este tipo de servicio por lo que no ven la necesidad de inversión en educar la población y dar una ayuda a este sector de la población que con el tiempo podría incrementarse de manera paulatina.

Es común que las parejas no presten la debida importancia a la infertilidad durante los primeros años de vida en pareja por lo que no recurren a evaluaciones ni diagnósticos especializados en el tema dejando que pase el tiempo y se reduzcan cada vez más la oportunidades de concebir; ya sea por miedo, culpas o prejuicios la pareja comúnmente prefiere aplicar métodos propios de la cultura popular como la alimentación, medicina ancestral o natural entre otros. La falta de diagnóstico de la pareja infértil de manera oportuna es uno de los factores que en algunas ocasiones las parejas conocen la o las causas de que les impiden lograr concebir y tener hijos a través de parámetros médicos sin embargo los casos pueden variar entre sí de manera considerable y en Guayaquil no existe un centro integral que permita a la pareja darle solución a dichos problemas manera correcta, es decir tanto al hombre como a la mujer en diferentes edades, tratamientos clínicos y psicológicos, intervenciones quirúrgicas, procedimientos mínimo invasivos, entre otros. La interacción de estos factores genera como consecuencia la disminución de probabilidades de éxito si se aplican parte o ningún tratamiento adecuado para el caso diagnosticado.

En Ecuador existen varias problemáticas sociales y económicas que se convierten en un obstáculo para que parejas que necesitan acceder a programas fertilización y reproducción

asistida tales como el factor económico, los tabúes y programas de salud públicos, etc.

Actualmente el sueldo básico es de trescientos sesenta y seis dólares, una Canasta básica a Febrero 2016 de seiscientos setenta y ocho dólares con setenta y un centavos, con un promedio del 18,17% de la población económicamente activa (INEC, 2015). Estas cifras muestran que un alto porcentaje de la población vive con recursos mínimos para la alimentación por lo que se dificulta acceder a servicios de salud privados para diagnósticos y tratamientos relacionados a la fertilidad. No se evidencian propuestas concretas por parte del Estado para impulsar este tipo de proyectos pues la tasa de natalidad puesto que el incrementar la tasa de natalidad no es una problemática coyuntural en el desarrollo del país. En la salud pública se evidencian tratamientos básicos para generar soluciones acompañado de la poca disponibilidad de consultas para realizar un seguimiento constante al caso según lo requiera.

Se espera que por medio de la implementación de un proyecto integral de salud enfocado de manera directa en el campo de la fertilidad se logre producir un impacto en la población objeto de estudio y se incrementen los casos positivos.

### **Objeto de estudio**

Elaborar un proyecto viable relacionado con la fertilidad con costos accesibles para la población con dificultad para acceder a este tipo de servicio de salud ya sea a través de convenios entre entidades ya establecidas en el mercado, la implementación de nuevas tecnologías con altos estándares de calidad maximizando las probabilidades de éxito en todas y cada una de las etapas necesarias para lograr la culminación de un embarazo de manera exitosa.

### **Campo de acción**

Se pretende implementar el proyecto en la ciudad de Guayaquil incorporando un Centro de Fertilidad y Reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco complementando así los servicios que esta Institución brinda a la comunidad.

### **Justificación del problema**

El presente trabajo se enfoca en determinar las diferentes limitantes que enfrentan personas con dificultades de concebir y o mantener un embarazo a término de manera exitosa ya que el servicio de fertilización y reproducción asistida no es el mejor producto ofertado por seguros de salud públicos y privados al alcance de la comunidad en general, pues las políticas de estado referente a las de fertilización prefiere centrar su esfuerzo como la disminución de embarazos no deseados y el acceso a métodos anticonceptivos, los seguros privados prefieren dirigir su mirada a productos de consumo masivo. El tratamiento de fecundación in vitro según Valencia (2010) refiere que entre \$4,000 a \$5,000 dólares dependiendo de la complejidad del tratamiento, este valor incluye: todas las consultas médicas una vez empezada la estimulación de la ovulación, ecografías para realizar el seguimiento folicular, uso del laboratorio de reproducción asistida para la aspiración de los óvulos, cultivo de los óvulos, preparación del semen, fecundación de los óvulos o microinyección de los óvulos.

En el Ecuador se considera que estos procedimientos podrían tener un costo de entre 180 y 25,000 dólares en la práctica médica privada, aunque de manera extraoficial, se considera que el tratamiento institucional pudiera significar una inversión de hasta diez veces. Asimismo en la ciudad de Guayaquil existen ciertos centros con la capacidad de brindar servicios con el equipamiento e instalaciones, lamentablemente un importante número de pacientes requieren de

técnicas de Reproducción Asistida, necesitan servicios fuera de la institución, lo que implica una inversión económica que en casi todas las ocasiones tiene que ser cubierta por la pajera tratada y estas elevan el coste tanto asistencial como farmacológico. Esto sin tomar en cuenta la dificultad y el desperdicio de tiempo en el que se podrían incurrir.

El proyecto de un centro de fertilidad y reproducción asistida es en gran medida conveniente para complementar los servicios brindados por un Centro Hospitalario importante creando así un grupo de trabajo con profesionales de renombre trabajando de manera mancomunada para la sociedad siendo así una fuente adicional de ingresos pues se abarcaría un mercado no explotado aun por la institución. Los principales beneficiados con la ejecución del presente proyecto es la comunidad de clase media baja con problemas para concebir, principalmente en la ciudad de Guayaquil ya que podrán acceder al servicio de especialistas que diagnostiquen su problema, busquen de manera profesional la mejor forma de superarlos mediante la utilización de técnicas actuales con equipamiento de punta a precios accesibles, con planes de pagos, etc.

Se espera brindar a la sociedad conocimientos básicos o pautas relacionadas a los servicios, técnicas, procedimientos disponibles, estadística entre otros datos relevantes.

El lograr que pajeras con dificultades para concebir tengan respuestas correctas a sus inquietudes de parte de los profesionales adecuados

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Analizar la demanda actual de servicios especializados en tratamientos de infertilidad a para determinar la factibilidad técnica y financiera para la creación de un Centro de servicios

especializados en reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco de la ciudad de Guayaquil.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar los referentes teóricos en relación a la implementación y funcionamiento de un servicio de salud y particularmente de servicios de reproducción asistida.

2. Analizar la posible demanda de servicios de reproducción asistida en la ciudad de Guayaquil a través de un estudio de mercado para determinar la aceptación del servicio entre las parejas de recursos económicos limitados.

3. Determinar los requerimientos técnicos, operativos y administrativos necesarios para la implementación y puesta en marcha de un servicio de reproducción asistida que ofrezca servicios a precios accesibles.

4. Evaluar la factibilidad técnica y financiera para la implementación de una Clínica especializada en servicios de reproducción asistida en la ciudad de Guayaquil.

### **Preguntas de la investigación**

- ¿Cuáles son las limitantes de las parejas para lograr concebir?
- ¿Cuáles son las barreras que impiden el acceso al servicio de la fertilidad y reproducción asistida a la comunidad?
- ¿De qué manera se puede complementar a un hospital con la creación de un centro de fertilidad y reproducción asistida?
- ¿Cómo se puede beneficiar económicamente a la comunidad con la creación de un centro de fertilidad?
- ¿Qué servicios deben ser ofertados?

- ¿Cuáles son los recursos necesarios para implementar un centro de reproducción asistida?
- ¿Qué estrategias se deben diseñar para mantener el negocio de rentable?

## Capítulo I

### Marco de referencia

#### Marco teórico

##### **Evolución de la infertilidad.**

Según la OMS, más de 80 millones de personas en el mundo están afectadas por la infertilidad. Para los expertos, el aumento de la edad de las mujeres para quedarse embarazada, el estrés, la contaminación ambiental y el consumo de sustancias tóxicas, son algunas de las causas del aumento de la infertilidad, que afecta física y psicológicamente a quienes la padecen (Jarque, 2011).

En las últimas décadas, en los países desarrollados, muchas mujeres tienen una edad media al momento de su primer embarazo de 28 a 29 años de edad, cuando la fertilidad comienza a declinar por lo que la incidencia ha aumentado y esto hace que el riesgo de infertilidad sea mayor. Como se ha estimado que aproximadamente solo el 5% de la población mundial voluntariamente decide no tener hijos por lo que se puede decir que, en la sociedad actual, la maternidad y la paternidad son etapas que se convierten en un proyecto de vida esperado y se consideran parte del desarrollo personal de la mayoría de hombres y mujeres (Peterson & Cols., 2012). Por lo tanto, cuando esta etapa no se transita como producto por ejemplo de la infertilidad se produce prácticamente una crisis vivencial que se asocia con consecuencias como sufrimiento psicológico a largo plazo. Por ejemplo: las mujeres que pueden percibirse a sí mismas como diferentes a las mujeres que fértiles, y tanto hombres y mujeres lleguen a sentir una pérdida importante en su vida y sienten que no son capaces de alcanzar sus expectativas de vida (Vassard & Cols., 2012).

De hecho en muchas sociedades se consideran que el peso de la infertilidad recae solo en las mujeres y no poder procrear las hace se humilladas y expuestas a violencia doméstica (Dhont & Cols, 2011) y el sufrimiento ocasionado a causa de la imposibilidad de concebir un hijo pueden conducir a diversos problemas psicológicos, como angustia, ansiedad, depresión, baja autoestima, sentimientos de culpa y la culpa, y disminución de la libido (Hammarberg & Kirkman 2013). Las parejas infértiles pueden incluso aislarse por miedo a no sentirse entendidos socialmente (Read & Cols., 2014), esto dificulta compartir experiencias con otras parejas infértiles, la orientación a través del proceso de tratamiento, e información escrita sobre aspectos prácticos y emocionales de tratamiento para ayudar a ellos a través de la experiencia de otras parejas infértiles (ESHRE, 2010). Esto puede hacer que el hombre, la mujer o la pareja, cuando no hay servicios disponibles en el sector público, busque servicios a un costo asequible, las mujeres pueden ser inducidas a buscar terapias ineficaces (Hammarberg & Kirkman 2013). En consecuencia, el acceso al diagnóstico y tratamiento de la infertilidad, incluyendo la reproducción asistida, contribuye a la solución de las desigualdades sociales y las dificultades emocionales.

El tratamiento de la infertilidad en los entornos de bajos recursos es un reto para los políticos responsables y para el sistema de salud. Sin embargo, es sobre todo una cuestión de derechos humanos: Todos los hombres y mujeres que desean tener hijos, tener una familia y no ser diferente de la mayoría de los individuos de su entorno social deben tener la oportunidad de resolver este problema. El sector más pobre de la población de los países en desarrollo son, probablemente, los más afectados por la falta de servicio estatales de reproducción asistida y por lo tanto los más propensos a no recibir ayuda de asesoramiento y tratamiento cuando sea necesario (Makuch & Bahamondes 2012).

Se ha podido determinar que la rentabilidad que se puede obtener de un centro integral de fertilización y reproducción asistida puede ser mayor al cincuenta por ciento dependiendo del

tratamiento elegido acorde a las necesidades del paciente. Sin embargo, la creación de un centro integral que pueda brindar servicios de hospitalización, quirúrgicos, laboratorio, imágenes, etc., significaría un monto de inversión considerable que no se justifica por el tamaño del mercado en la ciudad de Guayaquil y los costos que se incurrirían en mantenerlo.

Por todo lo antes expuesto se puede concluir que la comunidad en general requiere una opción integral que pueda satisfacer la necesidad de acceder a alternativas que los ayude a lograr concebir y/o a mantener un embarazo hasta el alumbramiento. Un centro integral que pueda prestar los servicios relacionados al área médica y psicológica.

### **Impacto de la reproducción asistida.**

El surgimiento actual de técnicas reproductivas en países industrializados, puede considerarse consecuencia lógica de varios fenómenos sociales interrelacionados que han acompañado al crecimiento económico y el desarrollo de estos países. La disminución de enfermedades infecciosas y desnutrición ha elevado la salud de estas poblaciones. Este mejoramiento de salud ha sido seguido por una disminución de las tasas de fecundidad llevando a la preocupación de *calidad de vida* para la descendencia de la pareja, al mismo tiempo, la industria de la tecnología médica vislumbró buenos mercados para pruebas genéticas, reproducción humana y nuevos métodos farmacéuticos. Estos factores, junto al hecho de que en los países industrializados existen segmentos de población de clases económica media o superior, asegura un mercado para estas técnicas.

Las técnicas reproductivas se dedican principalmente a regulación de la fecundidad, aborto, mortalidad materna, enfermedades de transmisión sexual, e incluso a esterilizaciones no consentidas. “El avance de la reproducción asistida ha permitido que otras ciencias cercanas

también experimenten un importante crecimiento o incluso surjan de nuevo, como es el caso de la medicina reproductiva (Mestre, 2015).

### **La reproducción asistida en países en vías de desarrollo.**

Los temas relacionados con el embarazo, el parto y la maternidad son complejos en todas las sociedades, pero particularmente en sociedades en vías en desarrollo, donde generalmente la infertilidad es una crisis de la vida, y sus consecuencias pueden ser múltiples.

El sistema de salud pública en estos países no proporciona acceso a los servicios preventivos y curativos adecuados o asesoramiento para la infertilidad. Estudios en estos países demuestran que ninguno de los proveedores del sector público ofrece servicios como la fecundación in vitro y sólo un 36% ofrecen inseminación intrauterina (IIU). De ahí que los servicios están disponibles principalmente en el sector privado, pero la calidad y los costos de estos servicios varían considerablemente (Widge 2009).

Una de las principales preocupaciones en el contexto actual de los servicios RA en estos países es la calidad de la atención. Los servicios no están regulados y la calidad del tratamiento es variable, desde las clínicas que ofrecen servicios profesionales de alta calidad a los que están a cargo de profesionales calificados (Widge, 2009).

Se reporta que la tasa éxito de la reproducción asistida en estos países podría ser en promedio de 20 a 30% por ciclo de FIV, (ICMR 2000) mientras que las clínicas líderes tendrían porcentajes de éxito que van desde 40% a 75% (Sarojini, 2011).

**Infertilidad.**

Se trata de una enfermedad del sistema reproductivo definida como la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de relaciones sexuales no protegidas” (Villalobos, 2012). Implica una deficiencia que si bien no compromete la integridad física del individuo ni amenaza su vida, puede tener un impacto negativo sobre el desarrollo del individuo, produciendo frustración y debilitando la personalidad, ya que la mayoría de las parejas consideran tener hijos como un objetivo de vida (Abalo, 2012). Este problema tiende a ser diferentes en cada país. De similar manera, los estudios de poblaciones sobre este tema varían según el área estudiada. Por lo tanto, resulta de considerable interés conocer la prevalencia de la infertilidad para establecer las necesidades potenciales de la población; además, es de crucial importancia adaptar la atención sanitaria a cada población en particular (Schorge et al. 2008).

**Centro de reproducción asistida.**

Es una entidad pública o privada que aplica técnicas o métodos biomédicos que ayuda o reemplaza a los procesos naturales que se dan durante la reproducción humana. Dichas técnicas deben ser aprobadas por Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida y aplicadas de manera confidencial y bajo estrictas normas de seguridad que garanticen el bienestar de la pareja así como de los futuros hijos.

Un centro de reproducción asistida según Tejeda (2016) debe contar con un grupo médico multidisciplinar compuesto por profesionales de gran experiencia, formado por Ginecólogos, Biólogos, Andrólogos, y Embriólogos, Psicólogos y Administrativos. También deben complementar con Genetistas y Sexólogos ya que cada pareja es un caso diferente y debe ser valorado según sus necesidades.

### **Administración de servicios de salud.**

Según Wong (2012) es necesario definir las metas principales por cuya consecución se empeña la organización, obtener los recursos necesarios para que la organización logre sus objetivos, diseñar y activar el proceso necesario para convertir los ingresos de recursos de la organización en los productos y resultados prescritos. Dentro de este mercado es necesario conocer los elementos internos y externos que influyen en el desempeño, productividad y calidad de servicio que se ofrece. Es necesario tener claro las variables que pueden influir en el incremento de pacientes, así como la disminución de los mismos y establecer estrategias que mantengan el negocio en marcha.

En el negocio de la reproducción asistida en el Ecuador es importante que el administrador conozca e implemente campañas de socialización de los productos y genere publicidad atractiva al mercado previamente definido en base a la experiencia en el medio.

### **Servicios ofertados por un centro de fertilización y reproducción asistida.**

Teniendo como antecedente centros de fertilización y reproducción asistida en la ciudad de Guayaquil, se elabora el siguiente listado de los servicios más comunes ofertados a la comunidad: Tratamientos Pre terapéuticos, Microcirugía reconstructiva, Histeroscopia, Servicio de ecografía, Ultrasonidos, Servicio de laboratorio (pruebas relacionadas a la fertilidad), Inseminación Intra-uterina con semen del esposo (Homóloga), Inseminación Intra-uterina con banco de semen (Heteróloga), Fertilización In-Vitro convencional, ICSI (Inyección Intracitoplasmática de un espermatozoide), Criopreservación de gametos y pre-embryones, Inseminación artificial, Banco de Semen, Criopreservación de Espermatozoides, Servicios / Fertilización In-vitro Convencional, Control de embarazos de alto riesgo (INNAIFEST, 2016).

### **Análisis de mercado.**

En los últimos años, la edad promedio a la cual la mujer desea quedar embarazada ha aumentado considerablemente en las últimas décadas; su educación y participación en diferentes actividades, así como la necesidad de un avance profesional constante, la han llevado a posponer su decisión sobre el embarazo (Montes de Oca, 2014)

Esto significa que las mujeres desean quedar embarazadas a una edad de aproximadamente 35 años, momento en el cual la fertilidad comienza a declinar. Así mismo, el divorcio y la búsqueda de la estabilidad con las nuevas parejas implican esperar más tiempo antes de tomar la decisión de tener hijos. Muchas mujeres que acuden a una clínica de reproducción asistida porque llevan un tiempo sin conseguir el embarazo son diagnosticadas de alteraciones tubáricas. De un 30%-40% de mujeres con dificultades de concebir presentan problemas de infertilidad causados por una alteración en las trompas de falopio (Garrido, 2015), inclusive actualmente existe la tendencia en las parejas a retrasar el embarazo lo que ha determinado que se transforme en usuarios frecuentes de métodos anticonceptivos. Por otro lado, el abuso del tabaco, alcohol puede tardar la mujer en quedar embarazada, provocar falta de ovulación, menopausia precoz y abortos (Paris, 2015). Problemas frecuentes en esta sociedad, inciden negativamente sobre la calidad del semen (reducción de la síntesis y secreción de testosterona y una espermatogénesis anormal)

Consecuentemente la eliminación de muchos de los tabúes (no todos) sobre la fertilidad y la mayor difusión de los estudios existentes y de los tratamientos disponibles lleva a una mayor frecuencia de consultas médicas por parte de las parejas le ha dado un impulso a la búsqueda de tratamientos, lo que ha impulsado el desarrollo de la reproducción asistida.

### **Los usuarios de la reproducción asistida.**

Reproducción asistida es un término relativamente nuevo en medicina y que comprende procedimientos que tienen el objetivo de ayudar o asistir a las parejas que tienen dificultad o imposibilidad de lograr embarazos de manera natural (INNAIFEST, 2016).

Los usuarios de las Técnicas de Reproducción asistida básicamente son parejas que después de intentar por periodos mayores a un año no han podido concebir o que no han podido llegar a la culminación exitosa de un embarazo. Si para la reproducción asistida se realiza una estimulación hormonal, también existe la posibilidad de que se dé un embarazo múltiple (es decir, gemelos o trillizos). Este tipo de embarazo se suele desarrollar con más riesgo que un embarazo simple. Por lo tanto, es aconsejable evitar la sobre estimulación a través del coito (Del Olmo, 2011).

Con la finalidad de precautelar la integridad de los usuarios del servicio se identifica que sean parejas mayores de dieciocho, con buena salud mental y con una salud estable (no padecer enfermedades catastróficas, enfermedades venéreas o degenerativas que pongan en riesgo la salud de la madre y/o el bebé). Es decir no solo es necesario el deseo del usuario de traer una vida al mundo sino que en todo caso se debe precautelar la vida del paciente y no causar resultados desastrosos que incluso podrían poner el riesgo la vida del mismo.

### **Equipos y consumibles.**

Todos los consumibles que entran en contacto con gametos y embriones deberán ser validados como no tóxicos para los embriones y como promotores del desarrollo normal del embrión. Todos los equipos nuevos deben ser validados antes de su uso; deben ser fiable en la función, y ser tolerante con las condiciones no ideales. El equipo debe ser adquirido por las características de su rendimiento, mas no por su precio. Las cuatro variables ambientales claves

(temperatura, PH, osmolaridad y contaminación), deben ser controladas y monitorizadas cuidadosamente. Es fundamental que las variables se midan en el punto donde los embriones son manipulados.

### **Estaciones de trabajo y el diseño de laboratorio.**

Las estaciones de trabajo deben proporcionar aire filtrado y una superficie caliente para mantener la temperatura óptima sin ninguna contaminación. Ergonómicamente se prefiere el equipo diseñado para aliviar la tensión innecesaria en la persona encargada de manipular los embriones. El diseño del laboratorio debe estar basado en la tecnología de sala limpia, usando materiales con bajas emisiones y una calidad del aire claramente definido. El flujo de trabajo debe planificarse para garantizar una distancia mínima entre la incubadora, la estación de trabajo y el microscopio. Esto también minimiza el riesgo de colisiones entre los miembros del personal de laboratorio. Antes de iniciar las operaciones, la confiabilidad de los equipos y los procesos de laboratorio se debe comprobar en simulaciones y todos los problemas se deben corregir antes de iniciar el tratamiento de los pacientes (INNAIFEST, 2016).

### **Características del responsable del servicio.**

El responsable debe usar la personalidad, conocimientos y habilidades para ser capaz de tomar iniciativas y mejorar el laboratorio. La habilidad es un requisito absoluto junto con la capacidad de recopilar y estructurar la información del laboratorio y la literatura, por lo que se puede analizar, prever y resolver los problemas que se producen en la práctica diaria. Además, las habilidades de comunicación son importantes para conectar con el personal, los pacientes y la sociedad. También debe tener buenas habilidades de la escritura con el fin de los documentos de

gestión de calidad autor. Por otra parte, en cualquier organización, habilidades de relación son importantes para permitir un debate honesto y abierto en el lugar de trabajo.

“La biología celular es una disciplina académica que se encarga del estudio de las células en cuanto a lo que respecta a las propiedades, estructura, funciones, orgánulos que contienen, su interacción con el ambiente y su ciclo vital” (Fernández, 2011, p.1). La confianza e integridad son fundamentales en cualquier lugar de trabajo y es crucial que exista información completa y honesta de todos los datos. Las buenas condiciones de trabajo y un buen equipo deben proporcionar a todo el personal ayuda para hacer un buen trabajo. Mantener la apertura impulsa la rendición de cuentas, que a su vez impulsa el rendimiento.

### **Calidad y manejo de la infertilidad y la reproducción asistida.**

La Calidad de la atención es un concepto multidimensional, que abarca la eficacia del tratamiento y el impacto en la salud y el bienestar de los pacientes y la descendencia. Además, el concepto de calidad incluye el costo en términos financieros y humanos para lograr el resultado deseado. Para optimizar la calidad utilizando el enfoque de gestión de calidad total, es necesario hacer un mapa de todos los procesos, para describir a fondo todos los trámites de los procesos, y la definición de objetivos de rendimiento para cada procedimiento. También debe haber una evaluación de cómo los procedimientos pueden fallar; el impacto de la falla y la posible causa (s) de dicho incumplimiento.

Asimismo es necesario asegurarse de que la clínica y su personal tienen las aptitudes, conocimientos y equipo para alcanzar los objetivos de rendimiento. Por último, el rendimiento debe ser monitoreado, tanto con respecto a las medidas absolutas, así como de las tendencias. En todos los casos en los que el rendimiento cae fuera de los límites establecidos o está tendiendo hacia una no conformidad con los objetivos, las acciones correctivas se deben tomar y

documentar. También debe haber un análisis de las posibles causas del fallo con el fin de identificar deficiencias en el sistema que permitieron que el fallo se produzca. La Gestión de la calidad es un concepto más amplio de garantía de calidad y control de calidad, y son subconjuntos de la gestión de la calidad. Existe un creciente reconocimiento de que la gestión de la calidad no sólo asegura la mejora de los aspectos clínicos de las operaciones de una clínica, sino que también conduce a la mejora del desempeño financiero y el aumento de la satisfacción del personal (Van & Cols., 2008).

### **El servicio de infertilidad.**

El futuro de la FIV se postula que implique el uso de microfluidos para sistemas de cultivo, la selección de embriones utilizando *ómicas* y la adquisición automática de la información, incluyendo grabaciones de vídeo de los cultivos en bases de datos almacenados electrónicamente. La microfluídica es un concepto emergente, incorporado en un chip para proporcionar un entorno estable. Se permite un mejor control de las condiciones, el suministro continuo de nutrientes y la eliminación de productos de desecho. Para facilitar la identificación de los embriones de alta calidad, el vídeo time-lapse, la metabolómica y otros *ómicas* podrían desempeñar un papel importante en el futuro. Un uso más amplio de las bases de datos también ayudará en el desarrollo del laboratorio de FIV.

### **Proceso de documentación y datos.**

Todos los procesos deben ser mapeados, utilizando la metodología de diagrama de flujo apropiado. El mapa de procesos constituye la base de las descripciones de los procedimientos y la forma en que se deben realizar y qué resultado es de esperar (indicadores de desempeño). Estas descripciones son a menudo llamadas procedimientos normalizados de trabajo (PNT). Los PNT

deben ser estructurados en un formato estandarizado y su distribución debe ser controlada. Por último, deben estar basadas en la evidencia científica documentada y requieren una actualización periódica.

Para lograr crecimiento en una empresa no solo basta con definir objetivos. Lo ideal es generar indicadores que permitan realizar una radiografía de los procedimientos realizados para alcanzar una meta. Al construir tu medición de resultados debes tener claridad en la meta que esperas y en la forma en la que los empleados llegarán a ellas (Rodríguez, 2014).

Los indicadores de desempeño deben ser recogidos en una base de datos informática. Muchos sistemas completos están disponibles comercialmente y ofrecen apoyo administrativo, así como funcionalidades médicas y herramientas que permiten fácilmente la generación de informes. Algunas clínicas han desarrollado sus propias soluciones, a veces usando hojas de cálculo (por ejemplo, MS Excel) y, a veces incorporada en las aplicaciones de bases de datos (por ejemplo, MS Access), siendo este último preferible. Idealmente, la base de datos debe proporcionar información sobre la demografía, historia médica, investigaciones, tratamientos, observaciones y resultados. Los datos deben ser analizados regularmente, tanto con respecto a los niveles absolutos, así como las tendencias en los datos.

Los procedimientos deben maximizar las posibilidades de éxito y minimizar el riesgo. Antes de la implementación de cualquier nuevo método, este debe ser validado y controlado en la configuración actual. Es importante destacar que los miembros del personal de laboratorio deben recibir una formación y demostrar competencia para cada procedimiento realizado.

### **Recopilación de datos.**

Para la evaluación de funcionamiento del laboratorio (la calidad del proceso), la proporción de embriones que alcanzan los hitos del desarrollo en puntos predefinidos de tiempo

de cultivo de embriones, se utilizan a menudo. El indicador más sensible del rendimiento del sistema de cultivo es el número de células promedio en por ejemplo, 42-44 h después de la inseminación (Bonilla, Dolz, & Moreno, 2009). La medida más significativa de la calidad de salida es la tasa de implantación en lugar de tasas de embarazo clínico. Obviamente, registros detallados deben ser mantenidos para la evaluación adecuada de los riesgos en la clínica.

### **Normas de gestión de calidad.**

Hay varias normas de gestión de calidad, como la de la Organización Internacional de Normalización (ISO) 9000-2008 para la certificación de SGC (comprobar que las condiciones permitan que los objetivos de calidad se alcancen) e ISO 15189 para la acreditación de laboratorios clínicos (Magli & cols., 2008). Las directrices proporcionan información de apoyo y orientación para el personal de laboratorio y se ocupa de todos los aspectos necesarios para proporcionar un sistema de trabajo seguro para las personas en un laboratorio de FIV.

### **Requerimientos mínimos.**

Una clínica de Reproducción asistida (ICMR/NAMS 2014) bien diseñada debe tener una zona no estéril y una zona estrictamente estéril. La zona no estéril debe tener un área de recepción, sala (s) de pacientes, salas de procedimientos médicos (por ejemplo, para la toma de muestras de sangre, inyecciones), consultorios médicos y salas de examen con equipo de ultrasonido, un laboratorio clínico de propósito general, sala de almacenamiento para los equipos, utensilios y productos farmacéuticos, los cuartos de enfermería, salas de recuperación postoperatoria, almacenamiento de registros y / o sala de servidores de tecnología informática, sala de autoclave, sala de recolección de esperma, etc.

Además, la disponibilidad de otros servicios (sala para reuniones para el personal, salas para el asesoramiento privados), además la ubicación de la institución en la ciudad también se debe considerar cuidadosamente. Las medidas adecuadas se deben tomar para las pruebas y desinfección. El área estéril deberá albergar el quirófano, una sala para la transferencia intrauterina de los espermatozoides o embriones y un laboratorio contiguo para el procesamiento de embriología y la esperma. La entrada a la zona estéril debe ser controlada estrictamente por una antesala para el cambio de calzado, además de una zona para el cambio en prendas estériles y una estación exfoliante.

El laboratorio de embriología deberá disponer de instalaciones para el control de temperatura y humedad y debe haber aire filtrado. La clínica de infertilidad no necesita tener instalaciones para llevar a cabo todos los procedimientos necesarios para diagnosticar la infertilidad, como el perfil hormonal completo u otras pruebas. Estos pueden ser subcontratados a laboratorios especializados en la prestación de dichos servicios, siempre y cuando se encuentran en estrecha proximidad para que los tiempos de transporte sean breves. Cada clínica debe llevar la escritura, manuales de normas de funcionamiento para todos los distintos procedimientos llevados a cabo en la clínica. La calidad de los consumibles utilizados en el laboratorio debe obtenerse de fuentes fiables después de asegurarse de que no son tóxicos para los embriones. Se deben instalar medidas y equipos especiales para asegurar la fuente de alimentación eléctrica ininterrumpida a áreas críticas de la clínica, por ejemplo, la sala de operaciones y equipos vitales en el laboratorio, como las incubadoras, así como a otros servicios esenciales en la clínica (American Society for Reproductive Medicine, 2013).

### **Sistema de gestión de calidad.**

Estas instituciones deben estar acreditadas, por lo general por la Institución Nacional encargada de los laboratorios. Estos requisitos deben fortalecerse mediante el cumplimiento de la norma ISO 15189: 2003. Sin embargo, los laboratorios de reproducción asistida deberán estar reguladas por separado por un Comité de Acreditación de Tecnología Reproductiva, que sea gubernamental o trabaje para el gobierno con el fin de crear puntos específicos para calificar a las instituciones que brindan reproducción asistida; así como para determinar las reglas de elegibilidad y para implementar un proceso de acreditación para todas estas unidades. Todas las clínicas deberán estar obligadas a tener todos los requisitos e incluir las políticas de gestión de riesgo de varios procedimientos. La política de calidad debe ser un requisito (Warnes & Norman 2007). La norma ISO 9001: 2008 ayuda a una organización a alcanzar sus objetivos de calidad establecidos. La ISO no señala sin embargo cuáles son esos objetivos. Una norma más estricta es la norma ISO 15189, que especifica los requisitos para la calidad y la competencia en los laboratorios médicos.

### **Marco conceptual**

#### **Clínica.**

Unidad de salud que provee atención ambulatoria y hospitalaria de especialidades básicas y subespecialidades tiene área de consulta externa, farmacia, quirófanos, emergencia (ICMARTIVF, 2016).

**Efectos secundarios de la punción ovárica.**

Muy poco frecuente, se presenta al momento de realizar la punción a través de la vagina y punzar otros órganos tales como vejiga, intestinos, lesionar vasos sanguíneos o causar la torsión de ovarios generando infecciones, hemorragias y lesiones ováricas.

**Embarazo de alto riesgo.**

Son aquellos embarazos que por cualquier motivo corre riesgo la vida del feto o de la madre dada por circunstancias médicas, sociales, ginecológicas u obstétricas. En el caso de embarazos concebidos por técnicas de reproducción asistida o fertilización in vitro la causa más común son los embarazos múltiples, madres añosas, problemas inmunológicos, Síndrome de hiperestimulación ovárica, Efectos secundarios de la punción, Embarazo ectópico.

**Embarazo ectópico.**

También conocido como embarazo tubarico pues el ovulo fecundado se queda en la trompa de Falopio aunque también se puede implantar en un ovario, el abdomen o el cuello uterino.

**Endometriosis.**

Ocurre cuando las capas que recubren el útero crecen en otras áreas del cuerpo, dicha anomalía causar dolor, sangrado abundante, sangrado entre periodos e incluso infertilidad (García, 2010).

**Esterilidad.**

Dificultad de lograr un embarazo.

**Fecundidad.**

“Es la capacidad de participar en la concepción de un embarazo y depende de la edad de la pareja, la frecuencia del coito y la contracepción (o planificación familiar) empleada” (Díaz, 2015, parr.8).

**Histeroscopia.**

Técnica que radica en introducir un lente a través del cuello uterino para poder ver la cavidad uterina y así determinar cualquier anomalía que pueda estar afectando al funcionamiento normal del mismo cuando se toma muestras, se disecciona formaciones endometriales o intervenir, se denomina quirúrgica (García, 2010).

**Infertilidad.**

“Es un problema frecuente que consiste en la no concepción después de mantener un año de relaciones sexuales sin ningún medio de planificación” (Díaz, 2015, parr.5)

**Margen de error.**

Mide el nivel de error que puede ser aceptado en un análisis estadístico para concluir que la información obtenida es segura.

**Microcirugía reconstructiva.**

Son cirugías de poca invasivas.

**Muestreos no probabilísticos.**

Para este tipo de muestreo no interviene la aleatoriedad. La selección de la muestra se realiza a través de establecer algún criterio ya sea por accesibilidad o comodidad.

**Necesidades primarias.**

Se refiere a aquellas necesidades básicas para subsistir tales como alimentarse, respirar, abrigarse, salud, etc.

**Necesidades secundarias.**

Son aquellas necesidades que al satisfacerlas incrementan el nivel de satisfacción. Buscar un desarrollo integral como persona.

**Nivel de confianza.**

Afirmación basada en la inferencia estadística es una medida de la bondad de la estimación realizada a partir de estadísticos muestrales.

**Osmolaridad.**

También conocida como concentración osmótica. Determina la concentración de sustancias en diluciones, es decir detalla la proporción de osmoles en cada litro de la solución.

**PH.**

Potencial de Hidrógeno, medida de la acidez o alcalinidad de reflejada en la concentración de iones hidronio  $[H_3O^+]$  presentes en determinadas sustancias.

**Procedimiento Invasivo.**

Procedimiento en el que el cuerpo es invadido por elementos médicos mediante diferentes técnicas con fin diagnóstico o terapéutico.

**Síndrome de hiper estimulación ovárica.**

Complicación que pueden sufrir las mujeres que se someten a tratamientos de fertilidad para estimular la ovulación y consiste en una respuesta irregularmente elevada de los ovarios ante una estimulación hormonal que perdura y se extiende.

**Staff médico.**

Dentro del Hospital Clínica San Francisco se considera Staff medico a todos los profesionales de la salud que cuentan con consultorio en alguna de las dos torres contiguas o que tienen algún tipo de relación laboral o comercial con la institución. Previo al ingreso al Staff se realizan evaluaciones como registro del senescyt y currículo del médico. (Hospital Clínica San Francisco, 2011)

**Subfertilidad.**

Cuando existen las posibilidades de lograr un embarazo pero no ocurre.

**Tratamientos pre terapéuticos.**

Se refiere a todas las precauciones que toma el médico una vez diagnosticado el paciente tales como: la eliminación y control de cualquier tipo de infección, lograr el equilibrio hormonal del paciente (Del Olmo, 2011), etc.

**Unidad hospitalaria de tercer nivel.**

Establecimiento que presta servicio ambulatorio y hospitalario de especialidad y especializados, capaces de resolver problemas de alta complejidad con recursos tecnológicos de punta, cuidados intensivos, intervención quirúrgica de alta severidad, cuenta con subespecialidades reconocidas por la Ley (Ministerio de Salud Pública, 2012).

### **Técnicas de reproducción asistida.**

Las técnicas de reproducción permiten extraer unas células del pre-embrión para poder comprobar si presenta alguna alteración cromosómica o conocer si posee alguna enfermedad genética, de forma que solo se transfieran a la mujer los embriones sanos. Esto es lo que llamamos el diagnóstico genético preimplantacional (DGP).

- Transferencia de embriones
- Transferencia intratubárica de gametos
- Transferencia intratubárica de cigotos
- Transferencia intratubárica de embriones
- Criopreservación de ovocitos y embriones
- Donación de ovocitos y embriones
- Útero surrogado (Mestre, 2015, parr. 8).

Las TRA no incluyen inseminación asistida (inseminación artificial) usando espermatozoides ni de la pareja ni de un donante.

### **Fecundación in vitro y transferencia de embrión (FIVYTE).**

Se administran medicamentos para estimular los ovarios a que desarrollen múltiples óvulos maduros. Los óvulos maduros se extraen de los ovarios por medio de una aguja delgada que se introduce a través de la vagina. Los espermatozoides se combinan con los óvulos en un laboratorio. Unos días después de la fecundación, se colocan uno o varios embriones en el útero (Valencia, 2010, parr.2).

La fecundación in vitro (FIV), a diferencia de la fecundación *in vivo*, es la que se lleva a cabo en un laboratorio y en condiciones óptimas cuando se ponen en contacto los óvulos con espermatozoides, uno de los cuales los fertiliza (Hurtado, 2008).

**Estimulación ovárica.**

Consiste en inducir una ovulación múltiple mediante medicaciones hormonales, un proceso que se lleva a cabo para lograr la reproducción asistida, ya sea por inseminación artificial o in vitro. Para que salgan adelante estas técnicas con un mayor porcentaje de posibilidades de embarazo se intenta obtener más de un ovocito por ciclo, y de este modo poder lograr en el útero o transferir más de un embrión. Este método permite garantizar y anticipar el momento exacto de la ovulación así como la correcta maduración del óvulo que se inseminará. (Paris, 2010)

**Preparación para la extracción de óvulos.**

Cuando se ha conseguido iniciar el proceso de ovulación hay que recoger inmediatamente los óvulos para que puedan ser fecundados en el laboratorio. La recogida de óvulos contempla: Hospitalización de la mujer al día del ciclo menstrual (en los ciclos largos más tarde). Dosificación diaria de estradio 17B y realización de ecografía con ultrasonido, para diagnosticar exactamente el día en que tiene lugar la ovulación. Dosificación de la hormona luteotropa (LH).

**Extracción de óvulos (ovocitos) vía laparoscópica**

Existen dos métodos que permiten la extracción de óvulos: la laparoscopia y la recuperación del óvulo dirigida por ultrasonidos a través de la vagina o de la vejiga. La laparoscopia es el método utilizado más ampliamente. Se somete a la mujer a anestesia general y se introduce a través de su abdomen un gas y un finísimo telescopio de fibra óptica y luz fría que permite visualizar el interior del abdomen. A continuación se efectúa otro corte por el que se inserta una fina aguja que se guía hasta alcanzar la superficie del ovario. Una vez allí se produce una punción en el folículo y se succiona su contenido (Biber, 2008).

### **Extracción de óvulos (ovocitos) guiada con ultrasonido**

Este método es más nuevo y menos utilizado, emplea ultrasonidos y requiere sólo anestesia local. La aguja se introduce a través de la vejiga o la vagina y es guiada, gracias a la visualización del folículo por medio de las ondas sonoras, hasta el ovario (Bonilla, Dolz, & Moreno, 2009).

### **Contacto de los gametos y fecundación in vitro.**

Una vez obtenido el fluido folicular es examinado rápidamente para saber si hay algún óvulo maduro. Si los hay se colocan en un medio nutritivo dentro de una probeta hasta que maduren completamente. Pocas horas después de la extracción de los óvulos, se pide al varón una muestra de semen que posteriormente se centrifuga para separarlo del líquido seminal. También puede utilizarse semen previamente congelado.

A continuación, se seleccionan los espermatozoides vivos, se juntan con los óvulos obtenidos y se dejan durante unas veinticuatro horas. Se une cada uno de los óvulos con los espermatozoides (entre 50 y 150.000) seleccionados y se mantienen juntos durante 16-18 horas en una placa de vidrio. Se comprueba la iniciación de la fecundación *in vitro* - generalmente ocurre en el 55-60% de los óvulos de los programas FIV -, con formación de uno o varios cigotos. Si ocurre así, comienzan su división celular.

### **Conservación de óvulos fecundados**

Los óvulos fecundados se mantienen en el medio de cultivo y en un incubador durante 12-24 horas, tiempo en el que aproximadamente un 80% van dividiéndose en células o blastómeros. Si se ha obtenido un elevado número de embriones se procede a la crioconservación de algunos

de ellos, congelándolos a temperaturas extremadamente bajas, pudiendo volver a utilizarse en caso de que no se produzca el embarazo (Bonilla, Dolz, & Moreno, 2009).

### **Transferencia de embriones (TE).**

En la fase de división celular, con 4, 8 ó 16 células, se transfieren entre 2 y 4 embriones al útero de la mujer por vía transcervical (a través del cuello del útero) y por medio de un fino catéter especial, maniobra que debe realizarse en el quirófano. Se recomienda la transferencia de los embriones entre las 24-48 horas después de la fecundación y cuando se han dividido en 2-4 células. Se revisa el catéter ya retirado para comprobar que no se han arrastrado los embriones. Terminada la FIVYTE, la mujer permanece en reposo y en decúbito de varias horas a un día, volviendo posteriormente a su domicilio. En esta fase suelen administrarse más hormonas para ayudar a la implantación del embrión (Bonilla, Dolz, & Moreno, 2009).

### **Transferencia intratubarica de gametos (TIG).**

Esta nueva técnica se ha ido desarrollando como consecuencia de los conocimientos adquiridos con la FIVYTE. Consiste en poner los óvulos en contacto con los espermatozoides en el interior de la trompa de Falopio, en el mismo acto quirúrgico de obtención de los óvulos por punción y aspiración del folículo elegido para ello (Biber, 2008).

### **Donación de ovocitos**

Técnica indicada para cuando hay defectos importantes. La donación de ovocitos se realiza cuando se trata de una mujer sin óvulos y por tanto recibe óvulos fecundados de otra mujer.

### **Micro inyección espermática.**

La micro inyección espermática se liga a la esterilidad masculina por déficit o número reducido de espermatozoides. Consiste en la introducción micro manipulada de un espermatozoide en un óvulo. Las técnicas actuales de FIV no son adecuadas para el tratamiento de la infecundidad masculina seria, cuando la motilidad del espermatozoide es muy pobre o cuando existen problemas de combinados de concentración, motilidad y morfología de los espermatozoides. Una solución alternativa podría ser la inyección mecánica de núcleos o de cabezas de espermatozoides en el interior del ovocito, o bien la utilización de métodos químicos o físicos para fusionar las membranas del huevo y el espermatozoide. Esto puede permitir la fecundación y desarrollo del embrión utilizando un solo espermatozoide (Bonilla, Dolz, & Moreno, 2009).

### **Marco referencial**

#### **Causas de esterilidad**

Existen varios tipos de esterilidad que afectan tanto al hombre como a la mujer y las circunstancias en que se presentan pueden cambiar los escenarios de caso en caso.

La esterilidad femenina es más comúnmente investigada y tratada ya sea por machismo de la sociedad o por el mayor deseo de este género en cumplir el rol de madre en la sociedad. La causas más comunes son: La anovulación, endometriosis, bloqueos en la trompas de Falopio y ovarios poliquísticos (Botella, 1999). Además existen otros factores que inciden de manera directa o indirecta en la concepción tales como: Diabetes mellitus, problemas tiroideos, enfermedades suprarrenales, problemas renales, síndrome de Kallman, disfunción hipotalámica, hiperprolactinemia, hipopituitarismo, menopausia prematura, síndrome de Turner, neoplasma

ovárico, malformaciones uterinas, leiomyoma, síndrome de Asherman, estenosis cervical, anticuerpos de antiesperma, Insuficiencia de moco cervical, vaginismo, obstrucción vaginal, etc.

Se evidencian resultados desfavorables en pacientes con problemas psicológicos, desordenes hormonales, adicciones al tabaco, alcohol y cualquier tipo de drogas, desórdenes alimenticios, sobrepeso, etc.

Todos los factores antes detallados pueden presentarse de manera independiente o simultánea, incluso unos puede derivarse de la existencia de otros pero al final todos perjudican la fecundidad de la mujer ( Comité de Educación del Paciente, 2013).

En el hombre la infertilidad puede ser causada principalmente por la baja calidad de los espermatozoides que pueden presentar malformaciones, ser lentos, se producen en baja cantidad o la densidad del líquido seminal no es la adecuada. También existe la posibilidad de que no se produzcan espermatozoides. Todo lo antes mencionado tiene relación directa con problemas hormonales. La esterilidad de igual manera puede ser generada por efectos secundarios de otras enfermedades autoinmunes, sistémicas, distrofia miotónica, tumores que producen estrógeno, enfermedades de vías excretoras, entre otras. También afectan la fecundidad la impotencia sexual y los trastornos de eyaculación (Casanueva Freijo & Vázquez García, 1995).

### **Limitantes de la comunidad frente a técnicas de reproducción asistida**

Unos de los principales obstáculos para que pacientes con problemas de fertilidad busque alguna salida al problema y se sometan al tratamiento necesario es que la infertilidad no es catalogada como una enfermedad en si para los entes de salud por lo que no existe cobertura en seguros privados ni públicos.

La situación cambiantes en lo que respecta a lo político y económico provoca incertidumbre en cuanto a tener hijos y a incurrir en gastos que podrían superar su presupuesto.

La falta de normativas y regulaciones específicas para la fecundación artificial deja la puerta abierta a que exista en el mercado proveedores de los servicios que puedan perjudicar de uno u otra forma a la pareja.

### **Diagnóstico de pareja infértil**

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1992) y la Sociedad Europea de Reproducción y Embriología Humana (ESHRE, 1996) definen plazo mínimo como un periodo de dos años. Sin embargo los límites estrictos para comenzar un estudio de una pareja infértil, dado que el tiempo de espera debería estar relacionado con la edad de la mujer, los antecedentes de alteraciones que afectan la fertilidad, los deseos de la pareja, etc. Por ejemplo en una mujer de más de 39 años, podría ser aconsejable comenzar el estudio aunque solo hayan transcurrido seis meses de intentos fracasados. De hecho algunos especialistas inician los estudios de una pareja infértil luego de un año de haber fracasado los intentos de embarazo (Dhont & Van de Wijgert, 2011).

### **Establecimiento del centro de fertilización y reproducción asistida**

El proyecto es un producto compuesto relacionado al área de ginecología principalmente y puede explayarse con facilidad entre diversas áreas de la medicina. El proyecto forma parte de una entidad ya establecida, el Hospital Clínica San Francisco ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil y se apoya en servicios ofertados por dicha institución tales como la infraestructura y servicio de unidades diagnósticas y quirúrgicas.

## **Marco legal**

### **Normativa americana.**

- Declaración Americana sobre los Derechos y Deberes del Hombre (1948).
- Convención Americana sobre Derechos Humanos, Pacto de San José (1969).
- Protocolo de San Salvador, adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales (1988).
- Declaración de Santa Cruz de la Sierra y Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Américas (1996).
- Declaración ibero-latinoamericana sobre Derecho, Bioética y Genoma Humano, Manzanillo 1996, revisada en Buenos Aires (1998) y en Santiago (2001).
- Proyecto de declaración americana sobre los derechos de los pueblos indígenas (OEA).

### **Normativa andina sobre biotecnología.**

La normativa andina sobre biotecnología, es obligatoria para los países de la Comunidad Andina (CAN) bajo el Acuerdo de Cartagena (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia), sin embargo sobre Biotecnología relacionada al ser humano no hay acuerdo alguno entre las naciones del CAN. El Pacto de San José de Costa Rica, tienen un ámbito para todo el continente americano y en el artículo 4to del Pacto se menciona la protección al ser humano desde la concepción. A través de la vía del derecho, algunos de los países miembros de la CAN están protegiendo las manipulaciones de embriones.

### **Normativa internacional.**

Como referencia se dan a conocer las siguientes normativas tomadas en cuenta en el mundo para poner en práctica técnicas de fertilización ya que un negocio no solo debe ser

rentable y satisfacer alguna necesidad, sino que debe respetar regulaciones que permitan proteger a los individuos y su entorno.

Tabla 1 *Normativa Internacional*

<b>Normativa</b>	<b>Año de Vigencia</b>
Código de Núremberg	1946
Informe Belmont	1978
Declaración Universal de los Derechos Humanos	1948
Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y Libertades Fundamentales	1950
Declaración sobre la protección de la maternidad	1952
Carta de la Naciones Unidas	1995
Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos	1966
Pacto Internacional de Derecho Económicos, Sociales y Culturales	1966
Convención para la Prevención y Sanción del Delito de Genocidio	1948
Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial	1963
Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural	1972
Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos	1976
Convención sobre el Comercio Internacional de especies	1979
Convención contra la Tortura y otros Tratos o Penas Cruelles, Inhumanos o Degradantes	1987
Convención sobre los Derechos del Niño	1989
Convenio sobre pueblos indígenas y tribales	1989
Convención sobre la Diversidad Biológica	1992
Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria	1996
Declaración Universal sobre el Genoma y los Derechos Humanos	1997
Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con respecto a las Aplicaciones de la Biotecnología y la Medicina	1997
Protocolo adicional al Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con respecto a las Aplicaciones de la Biología y la Medicina, por el que se prohíbe la clonación de seres humanos	1997
Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica	2000
Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la agricultura	2001
Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos	2003

Tomado de: [www.bioeticaclinica.com](http://www.bioeticaclinica.com)

## **Legislación ecuatoriana.**

### **Derechos de la familia.**

La Constitución Política del Ecuador en la sección Tercera, Art. 37 indica que:

El Estado reconocerá y protegerá a la familia como célula fundamental de la sociedad y garantizará las condiciones que favorezcan integralmente la consecución de sus fines. Esta se constituirá por vínculos jurídicos o de hecho y se basará en la igualdad de derechos y oportunidades de sus integrantes. Protegerá el matrimonio, la maternidad y el haber familiar. Igualmente apoyará a las mujeres jefas de hogar.

Es decir todos los ecuatorianos que deciden formar una familia tienen derecho a recibir del estado servicios que los ayuden a desarrollarse como ente familiar, tales como la educación, la salud, etc. entre esos derechos está la necesidad/deseo de tener hijos propios. Ahondando un poco más se podría decir que los ecuatorianos tienen derecho a optar por técnicas de reproducción asistida e inseminación artificial para lograr dicho anhelo de completar el grupo familiar ( Asamblea Constituyente del Ecuador , 2008).

### **Derecho a tener hijos.**

El derecho que tienen las familias de procrear es la base fundamental en que respalda un programa de fertilización y reproducción asistida. En el Ecuador ese derecho está claramente detallado según los siguientes artículos:

- Código Civil Art. 81: *“matrimonio es un contrato solemne por el cual un hombre y una mujer se unen con el fin de vivir juntos, **procrear** y auxiliarse mutuamente”*
- Ley que regula la Uniones de Hecho Art.1: *“La unión de hecho estable y monogámica de más de dos años entre un hombre y una mujer libres de vínculo*

*matrimonial con el fin de vivir juntos, **procrear** y auxiliarse mutuamente, da origen a una sociedad de bienes”.*

- La constitución política declara en su artículo 38 que:

*“La unión estable y monogámica de un hombre y una mujer, libres de vínculo matrimonial con otra persona, que formen un hogar de hecho, por el lapso y bajo las condiciones y circunstancias que señale la ley, generará los mismos derechos y obligaciones que tienen las familias constituidas mediante matrimonio, inclusive en lo relativo a la presunción legal de **paternidad**, y a la sociedad conyugal.”*

La legislación ecuatoriana no analiza la aplicación de las actuales técnicas de reproducción por lo que de existir casos legales, serán juzgados mediante normas generales de derecho.

Según la Red Latinoamericana de Reproducción Asistida, determinan que las técnicas de reproducción asistida deben ser aplicadas solo en parejas heterosexuales que por algún impedimento físico se ven impedidas de tener relaciones coitales o en aquellas parejas que se ven afectadas por la infertilidad. Lo que causa polémica en el caso de personas solteras y homosexuales que tienen anhelo de tener hijos.

Existen varios principios y normas que sobre biotecnología que constan en la Constitución de la República, y los tratados internacionales ratificados por el Ecuador así como leyes nacionales que abordan el tema (Asamblea Constituyente del Ecuador. 2008).

*Tabla 2 Principios y disposiciones constitucionales sobre Biotecnología y Bioética*

**Normativa**

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal, 2000.

Conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios biológicos (art. 86, inciso tercero y quinto).

Convención sobre la Diversidad Biológica. Río de Janeiro, Brasil, 1992.

Derecho a la identidad (art. 23, numeral 24).

Derecho a vivir en un ambiente sano (art. 23, numeral 6).

Fomento, para la ciencia y tecnología (art. 80).

Garantía estatal al derecho a la salud, su promoción y protección (art. 42).

Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, 1966.

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966.

Política nacional de salud e impulso del avance científico-tecnológico en el área de salud, con sujeción a los principios bioéticos (art. 44).

Principio de protección de los derechos humanos (art. 16, 17 y 18)

Principio de respeto a la integridad persona, la no aplicación y utilización indebida de material genético humano (art. 23, numeral. 2)

Prohibición del empleo de información de terceros sobre datos referentes a la salud (art. 23, numeral 21)

Sistema Nacional de Salud (art. 45).

Tratados internacionales sobre biotecnología ratificados por el Ecuador

Dentro de las Leyes nacionales también se han evidenciado normativas que protegen a la sociedad ecuatoriana, el mercado, el ambiente, etc. Con la finalidad de mantener una armonía como sociedad.

Tabla 3 *Legislación ecuatoriana*

---

**Normativa Nacional**

---

Código de Ética Médica. arts. 107, 108 y 109

Código de la Niñez y la Adolescencia.

Código de Salud.

Código Penal.

Ley de Defensa del Consumidor.

Ley de prevención y control de contaminación ambiental.

Ley de Propiedad Intelectual.

Ley de Protección de la Biodiversidad en el Ecuador.

Ley de Trasplante de órganos y tejidos.

Ley especial para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el Ecuador (actualmente se encuentra en el H. Congreso Nacional para su aprobación).

Reglamento para la aplicación de la ley de Trasplante de órganos y tejidos.

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente.

---

Tomado de: [www.bioetica.org.ec](http://www.bioetica.org.ec)

## Capítulo II

### Análisis de la entidad

#### Generalidades

El Hospital San Francisco de la Ciudad de Guayaquil dispone de una parte importante en su infraestructura, equipos, servicios entre otros para formar parte primordial en la implementación del Centro de Fertilidad y reproducción asistida a ubicarse en consultorios contiguos en el piso 1 de la Torre Médica San Francisco, la misma que tiene acceso directo a varias áreas importantes del Hospital.

Esta entidad en los últimos años ha presentado un crecimiento importante ubicándose en una mejor posición en el mercado, creando convenios significativos con entidades públicas y privadas. Desde la fundación de esta institución en 1995 se dio una importante participación a la rama ginecológica tratando de cubrir a fondo todos los servicios relacionados. Actualmente la clínica cuenta con un promedio de 450 empleados entre administrativos y profesionales de la salud. (Ver **Apéndice1**)

En lo que respecta a instalaciones básicamente se encuentran divididas en nueve áreas con un total de ciento ochenta y cuatro camas. Ver detalle en **Tabla 4**.

*Tabla 4 Distribución de camas HCSF*

Área	Cantidad de camas
Emergencia	10
Emergencia Pediátrica	3
Reanimación	2
Piso	120
UCI	20
UCO	5
UCIN	12
UCIN Intermedio	6
UCI Pediátrico	6
Total	184

Fuente: Administración HCSF

Las áreas están divididas por especialidad y por tipo de estado del paciente de la siguiente manera: Emergencia, Emergencia Pediátrica, Reanimación, Hospitalización General o Piso (incluyen habitaciones pediátricas), Unidad de Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Coronarios, Unidad de cuidados intensivos Neonatales, Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

### **Misión y visión institucional**

#### **Misión.**

Brindar servicios integrales de salud a la población, de manera oportuna eficiente y cordial, con los mayores estándares de calidad que nos permita caminar hacia la excelencia y la satisfacción del cliente.

#### **Visión.**

Llegar a ser un hospital de referencia para todas las especialidades médicas apalancándonos con nuestro equipamiento de alta tecnología para así llegar a la excelencia y al liderazgo en los servicios de salud privados del país.

### **Organigrama institucional**

La entidad está dividida básicamente en la parte administrativa y la parte hospitalaria.

La parte administrativa se encarga de manejar los recursos financieros, controlar y registrar las operaciones del software, manejar ámbitos como selección, pagos, capacitación, horarios, etc. del personal, determinar presupuestos, analizar la rentabilidad de los servicios ofertados, gestionar cobros, entre otros.

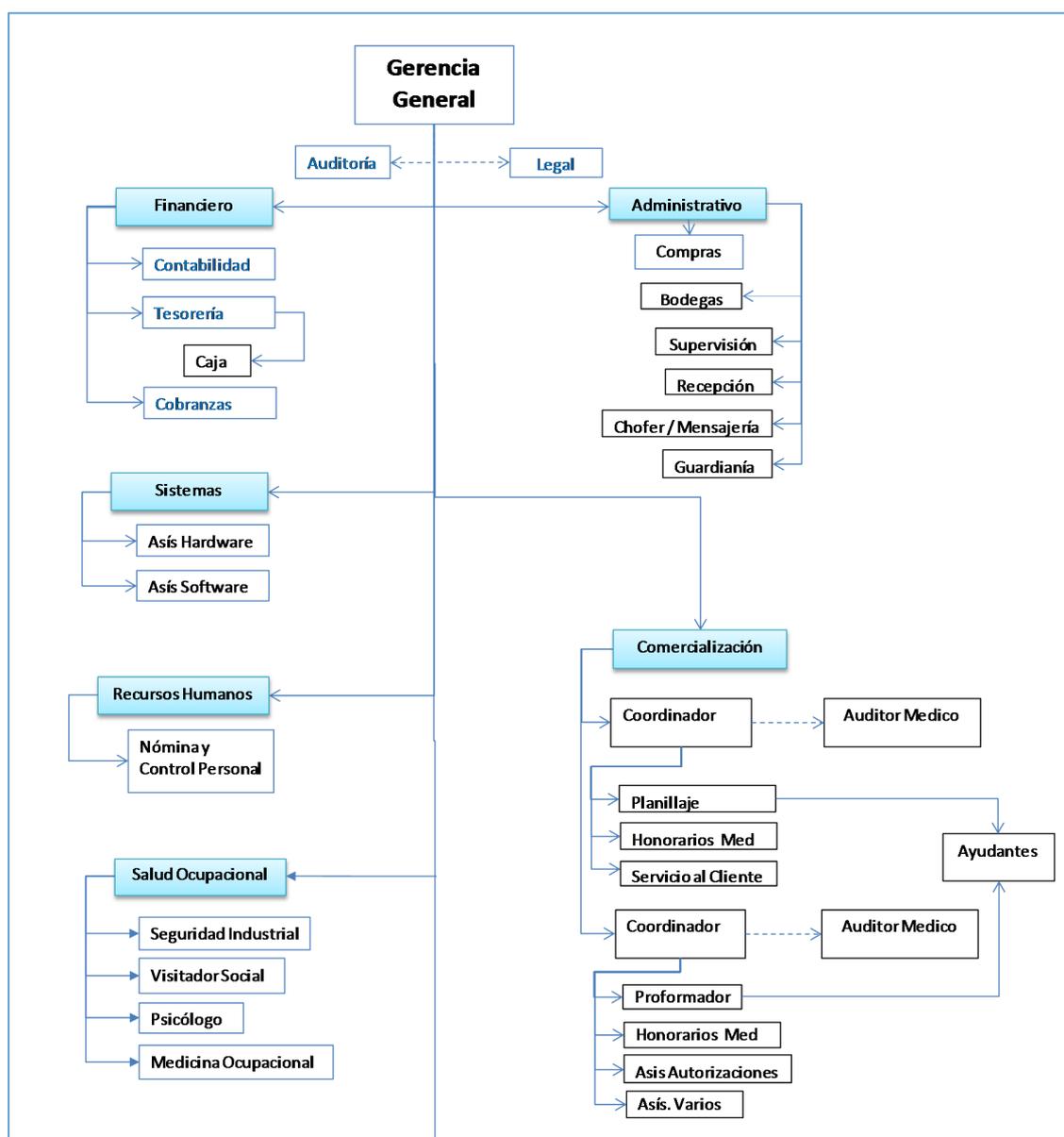


Figura 1 Organigrama área administrativa HCSF  
Fuente: Administración HCSF

La parte operativa se centra en el servicio brindado a los pacientes de manera directa tanto en lo que respecta a la parte médica como al servicio de enfermería.

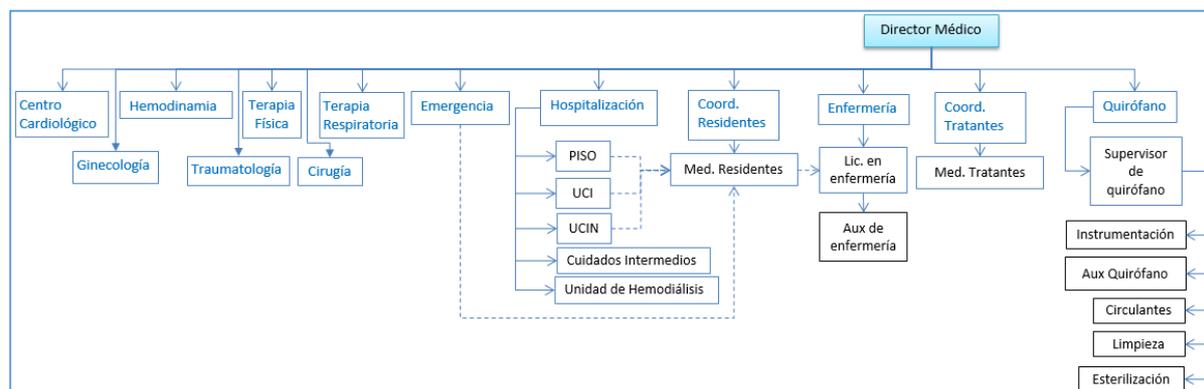


Figura 2 Organigrama operativo – HCSF

Fuente: Administración HCSF

Otra parte operativa relevante es la consulta externa que se maneja de manera independiente al hospitalario con un equipo de médicos, un departamento de admisión, servicio al cliente y un equipo de facturación y cobranza.

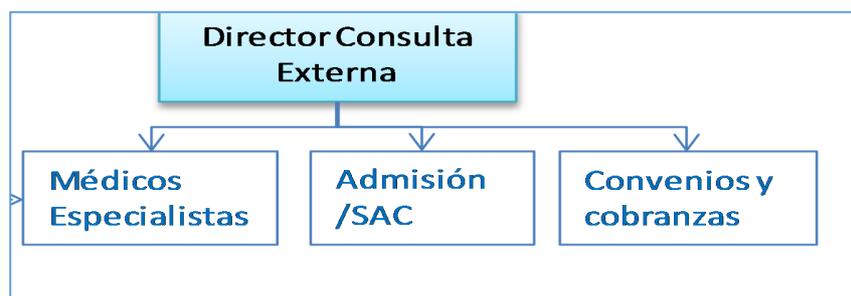


Figura 3 Organigrama consulta externa – HCSF

Fuente: Administración HCSF

Otra parte medular en el sistema hospitalario es el áreas diagnosticas de Laboratorio clínico e imagenología que cuenta con una amplia gama de profesionales y equipos necesarios para cumplir los requerimientos del hospital, la consulta externa y cualquier otro convenio existente referente al área.

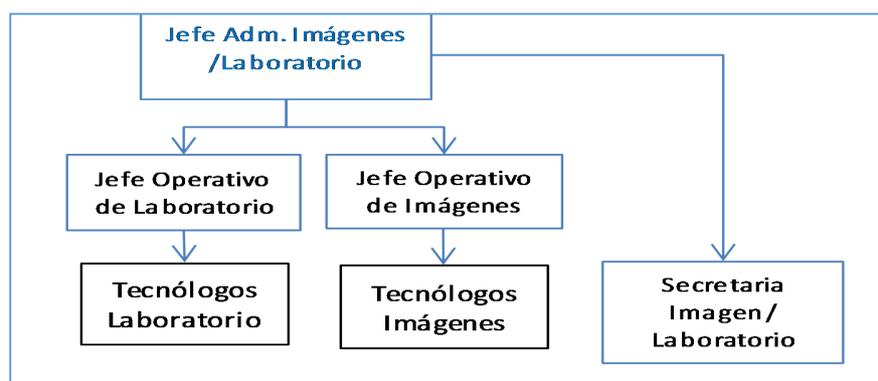


Figura 4 Organigrama unidad diagnóstica – HCSF  
Fuente: Administración HCSF

### **Descripción de cargos.**

A continuación, se hace una breve descripción de los cargos más relevantes en la institución hospitalaria:

#### **Gerencia general.**

Analiza de manera recurrente la productividad de todos los departamentos mediante reporte entregados por cada jefe departamental. Analiza y autoriza inversiones y decisiones relevantes de cualquier índole.

#### **Auditoría interna / departamento legal.**

Asesora a la Gerencia y Administración en general sobre las consecuencias y relevancias de distintos aspectos tanto en el área financiera como operativa. Establecer procedimientos y controles, realizar informes de auditoría interna, determinar constantemente oportunidades de mejora.

#### **Gerencia administrativa.**

Evalúa, coordina, analiza las actividades realizadas por los departamentos de compras, bodegas, el área de supervisión hospitalaria y técnica, las áreas relacionadas con la atención al

cliente, seguridad, mensajería y transporte. Constantemente crea estrategias para optimizar los recursos y brindar un servicio de calidad.

### **Gerencia financiera.**

Coordina el departamento de Contabilidad, tesorería y cobranza con la finalidad de establecer presupuestos, mantener informada a la gerencia sobre asuntos relacionados a la rentabilidad de la entidad. Establece controles e indicadores financieros.

### **Sistemas.**

En la parte de software brinda mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos de cómputo y otros según corresponda. En la parte de hardware recepta requerimientos de implementación de nuevas herramientas, analiza oportunidades de mejora en los procesos existentes y los redefine. Garantiza de manera permanente la disponibilidad y seguridad de la información.

### **Recursos humanos.**

Determina las necesidades de personal existente, mantiene controles de asistencia, cumplimiento de normativas existentes, analiza rotación de personal y distribución del mismo así como el pago de nómina y cumplimiento con entes reguladores en el marco laboral.

### **Consulta externa.**

Área independiente que maneja farmacia, toma de muestra, servicio al cliente/admisión, cobranza y Médicos tratantes. Entrega informes de producción de manera periódica, gestiona recursos necesarios para las áreas de trabajo. Promociona de manera constante los servicios ofertados, realiza análisis de costo.

### **Imágenes y laboratorio.**

Reciben solicitudes de las diferentes áreas de la entidad, brindan el servicio solicitado emitiendo informes respaldados por profesionales según corresponda, gestiona mantenimiento, buen funcionamiento y disponibilidad de recursos en las áreas relacionadas, entregan informes periódicos de rentabilidad, producción, costos, etc.

### **Área de ginecología del HCSF**

Con la implementación del Centro de Fertilidad y Reproducción Asistida ésta es el área más importante y la que se vería altamente beneficiada por la publicidad y captación de pacientes que se pueden ver atraídos.

El área ginecológica cuenta con un staff medico altamente capacitado ya que aproximadamente el 30% de los médicos son ginecólogos. De dicho treinta 30%, el 16.66% tienen una especialidad en fertilidad sin embargo ninguno de ellos cuenta con un centro integral donde se prestan todos los servicios relacionados a la fertilidad; desde la evaluación de la pareja (Médica, psicológica, etc.) hasta el control y alumbramiento (en los casos que amerite).

Si bien es cierto, algunos ginecólogos dan tratamiento y realizan procedimientos en sus consultorios, no pueden evitar verse obligados a recurrir a terceros para los servicios complementarios como medicación, atención psicológica, ecografía, laboratorio, etc.

Actualmente cada especialista cuenta con sus propios pacientes y brinda sus servicios de manera independiente en algunos casos son referidos a la Clínica para estudios, adquisición de medicamentos, exámenes clínicos, etc. pero no necesariamente se convierten en pacientes de la clínica. En caso de necesitar otros especialistas como psicólogos, endocrinólogos, etc. el paciente se ve obligado a buscarlo por cuenta propia con el riesgo de que no exista comunicación adecuada con el ginecólogo que necesita su diagnóstico.

En lo que respecta a equipamiento, los quirófanos se encuentran completamente equipados con tecnología de punta para procedimientos y cirugías de tipo ginecológico. Ver

#### **Apéndice 4**

##### **Pacientes - clientes**

El conjunto de acciones que promueven y facilitan la atención eficiente, eficaz y oportuna que se dirige, más al paciente o la enfermedad como hechos aislados, a las personas consideradas en su integralidad física, mental y como seres sociales pertenecientes a diferentes tipos de familia y comunidad, que están en un permanente proceso de integración y adaptación a un medio físico, social y cultural (Ibarra, Hernández & Mera, 2012).

Definitivamente el cliente primordial es el paciente, quien obtiene el servicio de forma directa, que es atendido varios profesionales de la salud con el fin de ofrecer satisfacción y/o mitigación de algún padecimiento. También el paciente es quien considera componentes técnicos, interpersonales y de bienestar tales como:

- Habilidad al realizar procedimientos
- Descripción previo a procedimientos y/o administración de medicamentos
- Nivel de discernimiento
- Puntualidad
- Uso de normas de bioseguridad
- Exposición sobre cuidados
- Saludo y trato amable
- Empatía al expresarse
- Atiendan sus dudas, temores, etc.
- Interés por satisfacer sus necesidades

- Tiempos de espera
- Examina ambiente limpio acorde a sus necesidades

### **Competencia**

La competencia directa de la entidad son las clínicas y hospitales privados en la ciudad de Guayaquil de tercer nivel de atención. Otras entidades de competencia indirecta son: Hospitales públicos, Laboratorios clínicos, clínicas de especialidades, Centros de Imágenes, entre otras entidades que brinden servicios relacionados a la salud de manera parcial o total.

### **Análisis FODA de la entidad**

El Hospital Clínica San Francisco está claramente consciente de su ubicación en el mercado y de los recursos a su alcance para lograr metas propuestas. A continuación se detalla un análisis de las fortalezas de las cuales hay que sacar provecho y debilidades dentro de la institución en las que se debe trabajar para que no afecten a la de manera significativa a la institución. Dicho análisis también toma en cuenta las Oportunidades y Amenazas presentes en el mercado que podrían influenciar en una participación exitosa.

### **Factores internos**

#### **Fortalezas:**

- Proyecto de inversión social
- Recurso humano con experiencia en el ramo
- Conocedores del “how to do”
- Respaldo institucional.
- Institución con respaldo económico.
- Disponibilidad de médicos especialistas en el campo.

**Debilidades:**

- Trabas burocráticas para la obtención de permisos y convenios
- Inestabilidad al contratar solo por procedimiento al Recurso Humano especializado en el manejo de Laboratorio de embriones

**Factores Externos****Amenazas:**

- Inestabilidad política-social
- Inestabilidad en la seguridad jurídica
- Cambios en las leyes laborales
- Escasez de profesionales técnicos con títulos y experiencia necesaria en la rama de fertilización
- Problemas inherentes a la técnica.
- Escasez de insumos farmacológicos y no farmacológicos en el medio

**Oportunidades:**

- Momento político-coyuntural (El estado posibilita los convenios con instituciones privadas)
- No existe competencia en el ámbito público
- No existe a nivel local oferta de servicio a nivel privado
- Disponibilidad actual de tecnólogos capacitados para la operatividad del laboratorio de embriones.
- Posibilidad de brindar servicio a precios competitivos.

### **Estrategias**

Estrategia FO: Diseñar una propuesta con alto nivel de conocimiento en fertilidad humana y con el respaldo económico en los sectores que no han sido tomado en cuenta por los seguros de medicina con precios accesibles.

Estrategia DO: minimizar los tiempos de espera para dar soluciones adecuadas a cada caso.

Estrategia FA: Mantener una base de datos actualizada de profesionales relacionados a la infertilidad masculina y femenina.

Estrategia DA: Establecer protocolos alternativos en diferentes casos médicos, Formar parte de grupos relacionados a las ramas médicas.

### **Análisis de PORTER**

El modelo de Porter postula que hay cinco fuerzas que conforman básicamente la estructura de la industria. Estas cinco fuerzas delimitan precios, costos y requerimientos de inversión, que constituyen los factores básicos que explican la expectativa de rentabilidad a largo plazo, por lo tanto, el atractivo de la industria. De su análisis se deduce que la rivalidad entre competidores viene dada por cuatro elementos o fuerzas que, combinadas, la crean a ella como una quinta fuerza (Hernández, 2011).

En Ecuador no es muy común negocios relacionados a la reproducción asistida. Por lo que al analizar el Proyecto en el mercado se puede tener las siguientes conclusiones adaptándolo al análisis de las cinco fuerzas de Porter.

**Competidores potenciales:** Los competidores directos tienen barreras de entrada difíciles de superar, ya que el proyecto cuenta con una infraestructura hospitalaria completa, con tecnología de punta, medico de las especialidades relacionadas, áreas diagnósticas, marca

posicionada en el mercado de la salud los que implica un alto monto de inversión que muy pocos estarían dispuestos a asumir.

**Poder de negociación de proveedores:** los proveedores nacionales tienen un alto poder de negociación ya que referente a medicinas, medios de transportes, tienen cadenas especiales de conservación y fechas de caducidad cortas los precios son elevados, referente a los insumos por la especialidad de los mismos hace que no sea fácil adquirirlos peor incluso negociar descuentos e incluso el negocio se debe adaptar a los tiempos de entrega del proveedor.

**Poder de negociación de los clientes:** se puede definir como medio ya que no existen muchas opciones en el mercado e incluso el acceso a publicidad que tienen respecto a este servicio es escasa. Sin embargo, ellos analizan la credibilidad del médico, éxitos en tratamientos/procedimientos cercamos a su entorno y al tratarse de algo trascendental para la vidas de las personas se cercioran de escoger bien la empresa o persona que dé el servicio. Los precios para este producto no son muy flexibles ya que se incurre en gastos que no se pueden minimizar o prescindir.

**Productos Sustitutos:** no existe producto sustituto ya que las personas con problemas de concebir no tienen otra manera de confiable de solucionarlo.

Rivalidad entre competidores: existen pocos competidores directos ya que existen competidores que ofrecen parte de los servicios ofertados y no todos de manera integral.



Figura 5 Modelo de las cinco fuerzas de Porter  
Fuente: Hernández J, 2011

## Capítulo III

### Marco metodológico

Para ejecutar un proceso de investigación científica se requiere aplicar una metodología secuencial y ordenada, la cual según Hernández, Fernández & Baptista (2010) indican que es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican para estudiar un determinado fenómeno, en tanto que según Bernal (2010) refiere que se trata de un conjunto de aspectos operativos que deben ejecutar para llevar a cabo el proceso investigativo.

### Población

El presente trabajo toma información de diferentes tipos de población, tales como los usuarios, los accionistas y médicos relacionados al medio de fertilización:

### Población de inversionistas

Resulta complicado determinar de manera fehaciente una población para este tipo de individuos que proveen la información sobre las cantidades a invertir y formas de participación por lo que se toma en cuenta los siguientes parámetros para seleccionarlos:

- Que posea un negocio en marcha relacionado con el Sector de la Salud.
- Que ya haya invertido en proyectos relacionados al medio.
- Que posea capital propio para invertir.
- Que posea una calificación aceptable en el buró de crédito.
- Que sea dueño de una marca relacionada al medio de la salud ya posicionada en el mercado.

## **Población de clientes**

Para definir la población es indispensable tener en cuenta la siguiente información tomada del Censo de Población. Porque existe una proporción similar de mujeres y de hombres en la ciudad de Guayaquil se tomó como referencia la población de mujeres. También en la provincia del Guayas aproximadamente el 16,30% se encuentra en edades comprendidas entre 25 a 34 años (INEC, 2010). Se toma en cuenta estas edades porque a los 25 años de edad la mujer alcanza la madurez física para tener hijos y a los 32 años se considera la edad máxima, ya que de ahí en adelante se consideran embarazos de alto riesgo (American Society for Reproductive Medicine, 2013).

En Guayaquil existen 1.192.694 mujeres, el 16.30% de la población de Guayaquil se encuentra entre los 25 y 34 años de edad entonces se podría decir que Guayaquil cuenta con 194,409 mujeres entre ese rango de edad. En Ecuador no existen estudios específicos en el área de la fertilidad sin embargo algunos profesionales y entendidos indican que el patrón se asemeja al panorama mundial y se considera que la infertilidad en el Ecuador es aproximadamente del 12,00% (Innaifest, 2014), es decir si la población en edad reproductiva en Guayaquil es de 194,409 mujeres y si el 12% de dicha población tiene problemas de fertilidad se puede decir que en la ciudad existen 23,329 mujeres con problemas de fertilidad.

Tabla 5 Cálculo de la población objeto de estudio

<b>Datos</b>	
<b>Población de Mujeres en Guayaquil</b>	<b>194.409,12 a</b>
<b>Población Ecuatoriana por Edad</b>	<b>%</b>
de 25 a 29 años	8,40%
de 30 a 34 años	7,90%
<b>TOTAL</b>	<b>16,30% b</b>
<b>Porcentaje de Infertilidad en Ecuador</b>	<b>12,00% c</b>
<b>Cálculo</b>	
Mujeres en la Ciudad de Guayaquil entre 25 y 34 años de edad	1.192.694 * 16% = 194.409 <b>d = (a*b)</b>
Mujeres Con Problemas de Infertilidad en la Ciudad de Guayaquil entre 25 y 34 años de edad	194.409 * 12% = <b>23.329 e = (d*c)</b>

Fuente: Censo población y vivienda (INEC 2010)

### **Población de especialistas en fertilización**

Para identificar a los miembros de esta población se han establecido parámetros específicos tales como:

- Médicos residentes en el Ecuador.
- Ginecólogos especializados en fertilidad
- Biólogos
- Genetistas, etc.

Sin embargo no se puede determinar el tamaño de la población.

## Muestra

### Determinación de muestra de clientes

Como ya se determinó anteriormente la población de mujeres en edad reproductiva en Guayaquil es de 194.409. Se determina que existe la misma posibilidad de que el evento ocurra como que no, ya que una mujer puede ser fértil o infértil. Por lo que la probabilidad de que ocurra el evento es la misma de que no ocurra, es decir 50%.

Se utiliza un nivel de confianza de 90% y un margen de error de 10%.

Tabla 6 Datos para determinación de la muestra objeto de estudio

	Detalle	Valor
<b>n</b>	Muestra	?
<b>N</b>	Población	194.409
<b>q</b>	Posibilidad de que ocurra un evento	50%
<b>p</b>	Posibilidad de que no ocurra un evento	50%
<b>E</b>	Margen de Error	10%
<b>Z</b>	Nivel de confianza 90%	1,649

Fuente: Matute (2011)

Para determinar la cantidad de la muestra se aplica la siguiente fórmula y se aplican los valores determinados en la tabla precedente.

$$n = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{z^2} + pq}$$

Figura 6 Fórmula para determinación de muestra objeto de estudio

Fuente: Matute (2011)

Al realizar el reemplazo de los valores en la fórmula se obtiene que la cantidad de personas a entrevistar son 67,95. Es decir 68 mujeres.

### **Muestra de especialistas en fertilidad**

Al igual que en el análisis de los inversionistas se realiza una selección de la muestra tomando en cuenta parámetros como la especialidad del médico o la relación profesional con la inseminación artificial y la reproducción asistida.

### **Variables**

#### **Variables independientes**

Necesidad de la comunidad guayaquileña con problemas de fertilidad de servicios Reproducción Asistida que les permita concebir y culminar un embarazo de manera exitosa.

#### **Variable dependiente**

Factibilidad Técnica y Económica de un servicio de salud reproductiva brindado a la comunidad guayaquileña a través de un Centro de servicios especializados en tratamientos de Infertilidad y Reproducción Asistida en el Hospital Clínica San Francisco en la ciudad de Guayaquil.

### **Alcance**

El presente trabajo tiene como alcance el Hospital Clínica San Francisco de la ciudad de Guayaquil.

### **Métodos**

Se utiliza el método analítico ya que se identifican todos los elementos necesarios para la creación del proyecto tales como el mercado, los recursos necesarios, etc. en la actualidad para determinar sus cualidades y partes y luego de analizar todas y cada una de ellas por separado se

las analiza de manera grupal con la finalidad de que establecer si el proyecto que se pretende implementar es rentable, beneficia a la comunidad, está al alcance de varias clases sociales, etc.

### **Enfoques**

El presente trabajo tiene un enfoque mixto ya que se ha tomado en cuenta información cualitativa y cuantitativa obtenida de personas relacionadas al medio con un cierto nivel de conocimiento en el ramo, de negocios similares, evaluación de experiencias, registros históricos, etc.

### **Técnicas de recolección de datos**

#### **Encuesta.**

Se utiliza esta técnica para recabar información de los posibles inversionistas, de los posibles clientes, de profesionales relacionados al medio, a proveedores.

#### **Entrevista.**

Las entrevistas se realizan con proveedores que ofrecen información relevante y guía para la creación de nuevos proyectos de salud y a los posibles inversionistas con la finalidad de identificar la factibilidad de invertir sus recursos en el proyecto.

#### **Observación directa**

Se utiliza esta técnica para tener una idea general de cómo debe estar estructurada la empresa, el personal necesario, la infraestructura, etc.

## **Tipo de investigación**

Se realiza una investigación de campo ya que es necesario saber la predisposición por parte de la comunidad que se beneficiaría del proyecto. Se trata de una investigación de campo al analizar información como el costo y cantidad de equipos e insumos, la disposición y perfil de accionistas, grupos médicos, etc. ya que se han consultado a proveedores y profesionales relacionados al mercado de fertilización y reproducción asistida.

En cuanto a la preferencia de los encuestados se aplica una investigación cualitativa ya que es más importante determinar la predisposición de las parejas /individuos a someterse a tratamientos, cuáles son sus preocupaciones, limitantes etc. y así brindar un servicio acorde a cada uno de ellos. Dicha información es recabada a través de encuestas.

## **Interpretación de resultados**

### **Disponibilidad del mercado a adquirir el servicio.**

Con la finalidad de que los encuestados no se sientan incómodos se diseñaron entrevistas donde predomina la sutileza para receptar información. Se toma como muestra 68 personas con posibles problemas de infertilidad. Para identificar las parejas se toma en cuenta el perfil diseñado acorde al tipo de sector que se pretende ofertar los servicios:

- Parejas sin hijos biológicos.
- Parejas establecidas mayores de edad sin hijos en común.
- Mujeres entre 25 y 42 años de edad que deseen tener hijos.

En la encuesta se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo está intentando tener niños?
- ¿Estarían dispuestos a identificar la o las causas que impide la concepción?

- ¿Cree usted que necesita ayuda médica y psicológica?
- ¿Cuánto cree usted que cuesta un tratamiento de infertilidad?
- ¿Cuánto cree usted que cuesta un procedimiento de Reproducción asistida?

Se obtuvieron los siguientes resultados:

De las 68 parejas/personas entrevistadas; 41 (60.29%) indican que se encuentran un año sin utilizar algún método anticonceptivo si éxito de fecundación (3 parejas presentaron pérdidas), 16 parejas tienen 2 años intentándolo (23.53%) y 11 parejas más de dos años (16.18%).

De las 68 parejas/personas, 13 ya tienen conocimiento de la causa del problema para fecundar (20.59%), 43 parejas no conocen la causa pero si quisieran ser diagnosticadas (63.24%), 3 pareja no conoce la causa y tampoco desea ser diagnosticada (4.41%) y a 8 parejas les es indiferente conocer la causa de su problema para fecundar (11.76%).

54 (79.41%) parejas/personas concuerdan en que necesitan ayuda médica para lograr una concepción exitosa que culmine en el nacimiento de un niño, 14 (20.59%) parejas refieren que no necesitan ayuda médica pues asimilan si situación u optan por mecanismos empíricos.

Las parejas que forman parte de este estudio son de clase media, sin embargo se evidencia cierto nivel de desinformación pues el 47.06% (32) refieren valores de tratamientos y procedimientos más alto de lo que indica el mercado. El 33.82% (23) refiere valores razonables y el 19.12% (13) no tiene idea de los costos de los servicios relacionados a la infertilidad y reproducción asistida.

Se identifica que el 45.59% (31) de los encuestados con problemas de fertilidad sí se someterían a un tratamiento integral de fertilidad, el 35.29% (24) indica que no se sometería a un tratamiento integral y el 19.12% (13) de las parejas está indeciso. Según lo antes expuesto se

pretende iniciar con un mínimo de 10 parejas en el primer mes e ir incrementando dicha cantidad en un 30% aproximadamente.

Según la experiencia de médicos ginecólogos del Staff con experiencia en el medio de la reproducción asistida 6 de cada 10 parejas que se atiende problemas para concebir podrían resolverlo a través de tratamientos y las restantes deberían someterse a algún tipo de procedimiento para lograrlo.

De manera complementaria para lograr cumplir la meta propuesta durante el primer año se realizaran campañas de publicidad trimestrales aparte de venta de servicios de manera permanente.

*Tabla 7 Afluencia de pacientes esperados durante el primer año del proyecto*

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
<b>PACIENTE</b>													
TRATAMIENTO	6	8	10	13	17	23	29	38	49	63	83	107	446
PROCEDIMIENTO	4	5	7	9	12	15	20	25	33	43	55	72	300
<b>CANTIDAD DE PACIENTES ESPERADOS</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>49</b>	<b>63</b>	<b>82</b>	<b>106</b>	<b>138</b>	<b>179</b>	<b>746</b>

Adaptado de: Formulación y evaluación de proyectos en salud (Tobalina, 2014)

Se espera que la tasa de crecimiento mes a mes de los pacientes atendidos sea del 30% aproximadamente.

Del 100% de las parejas atendidas el 40% serian candidatos algún tipo de procedimiento de reproducción asistida mientras que el 60% corresponderían a parejas que tendrían resultados favorables con tratamientos a cargo de algún tipo de especialista.

Se implementarán campañas de publicidad de manera trimestral y la venta continua de los servicios en diversos sectores de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de que al menos durante el primer año se cumpla la tasa de crecimiento esperada.

### **Posibilidad de establecer convenio con el HCSF para brindar servicios**

En la entrevista realizada con la Administración del Hospital Clínica San Francisco se presenta una presentación integral del proyecto y luego se establecen las siguientes conclusiones:

- La administración si está dispuesta a invertir hasta el 100% del monto requerido.
- Si se darían valores diferenciados como el dado a aseguradoras o a entidades públicas.
- Existe una amplia probabilidad de que el centro reciba un valor de comisión por cada paciente derivado a la clínica.
- Se podrá utilizar de manera regulada la imagen de la clínica para promocionar los servicios ofertados.
- Se darían créditos de hasta 3 meses en la cancelación de servicios derivados.

### **Rentabilidad de tratamiento y otros servicios relacionados con la fertilidad**

Se estima que un margen de rentabilidad bruta del 50% aproximadamente en consultas e interconsulta.

En medicación y otros una rentabilidad mínima del 30% y máxima de 40%

Los procedimientos tienen una rentabilidad aproximada del 85%

Se pretende minimizar costos aplicando las siguientes estrategias:

- Importar insumos y equipos
- Mantener un adecuado control de insumos
- Brindar mantenimientos preventivos a los equipos.
- Tener la mayor cantidad de especialistas al llamado y no en nómina.

Con todo lo antes expuesto se prevé éxito en la implementación del presente proyecto ya que existe buena respuesta de parte de inversionistas, el Hospital Clínica San Francisco está dispuesto a aportar a la creación de un centro de fertilidad y dar todas las facilidades para que sea rentable, los insumos a importar no nos muchos y tienen precios buenos, manteniendo una adecuada manipulación que podrían almacenar cantidades para importantes periodos de tiempo, los equipos a importar serán de última tecnología garantizando el trabajo realizado y maximizando las probabilidades de éxito. Sobre todo se prevén porcentajes importantes de rentabilidad en los servicios ofertados.

## Capítulo IV

### Propuesta de la investigación

#### Planteamiento de la propuesta

La idea central de presente proyecto es establecer un centro integral dedicado al tratamiento de infertilidad tanto del varón como de la mujer en todos sus aspectos e incluso recurrir a métodos de Reproducción Asistida si fuere necesario. Se pretende que cada ginecólogo (especializado en Fertilización) afiliado derive los pacientes con problemas para concebir a este Centro quedándose como él como tratante del paciente. Además, se evaluará las problemáticas asociadas a cada caso, abriendo un historial clínico y derivando los estudios, exámenes, e interconsultas necesarias. De acuerdo a la evolución del caso se plantearán etapas. Todos los estudios, exámenes, interconsultas, etc. serán agendados y confirmados por parte del Centro y en continuo contacto con el paciente se determinarán citas.

Las instalaciones del Centro contarán con consultorios para médicos que no puedan atender al paciente dentro de las Torres Médicas del HCSF. Pues uno de los objetivos es que el paciente encuentre todo en un solo edificio. El valor agregado será el disminuir al máximo el estrés de paciente en lo que respecta a conseguir medicamentos, citas, exámenes, etc. manteniendo una comunicación constante y sobre todo con la atención psicológica para sobrellevar cada una de las etapas por las que tenga que pasar.

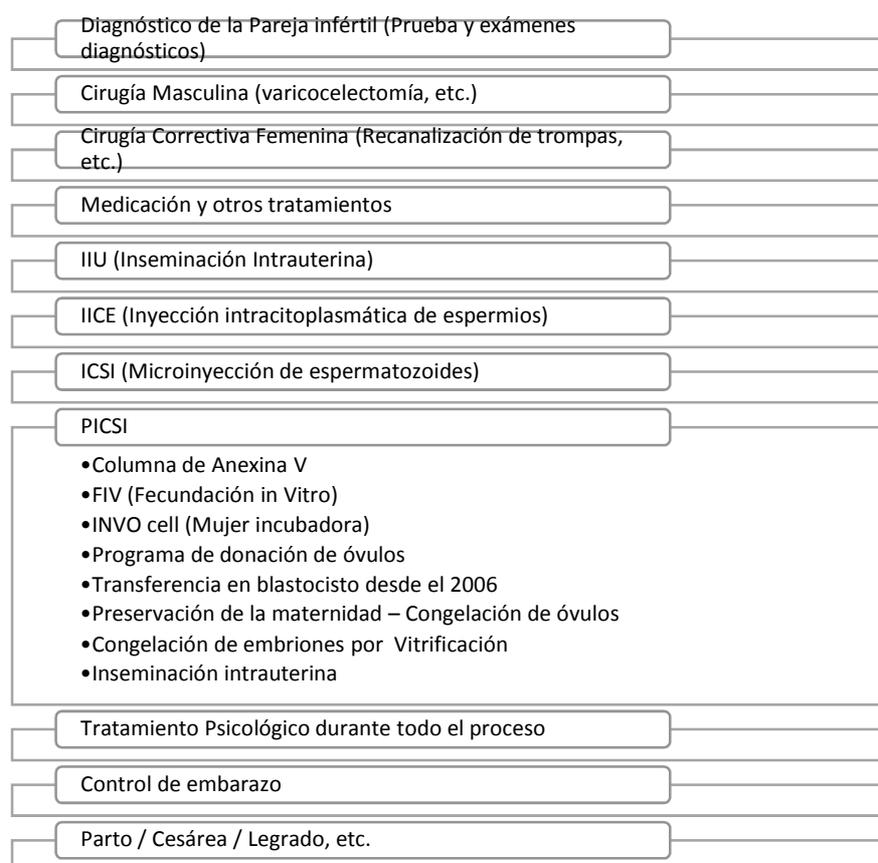


Gráfico 1 *Servicios de Centro de Infertilidad*

Fuente: Adaptado de INNAIFEST (2014)

Todos los servicios ofertados contarán con el profesionalismo y los estándares de calidad requeridos desde la primera consulta hasta la aplicación de las más avanzadas técnicas en Reproducción Asistida y atención de partos/cesáreas, etc.

### **Demanda del proyecto**

El servicio de Tratamiento y procedimientos relacionados a la infertilidad muestran una demanda inelástica ya que poca es la influencia del precio en solicitud del servicio, más bien está relacionado al deseo de la pareja de tener hijos y a la eliminación de tabúes sociales.

## **Demanda insatisfecha**

Aunque el servicio ofertado por los competidores es relativamente igual al que pretende ofertar el Centro de Infertilidad en el Hospital Clínica San Francisco, no ha sido satisfecha la necesidad de encontrar toda la gama de especialistas relacionados al tratamiento en un solo lugar sin hacer citas ni realizar colas u otros procedimientos engorrosos contando con un solo expediente clínico, un programa personalizado para cada pareja y soporte psicológico en todo momento en todas las etapas del proceso.

Se espera una cantidad creciente de pacientes de los cuales se deriva un promedio de 5 consultas mínimas de especialistas con la finalidad de determinar un diagnóstico válido. De las parejas atendidas se espera que el 40% aproximadamente requiera de algún tipo de procedimiento de reproducción asistida que a su vez se dividen por métodos, los más frecuentes son la inseminación homologada con el 29% aproximadamente, Inseminación Heteróloga con el 17% aproximadamente, fertilización in vitro con el 34% aproximadamente e inyección intracitoplasmática de espermias con el 20% aproximadamente.

*Tabla 8 Probabilidad de tipo de procedimiento*

<b>Tipo de Procedimiento aplicado</b>	<b>% pacientes x procedimiento</b>
Inseminación homologada	29%
Inseminación Heteróloga	17%
fertilización in vitro	34%
inyección intracitoplasmática de espermias	20%
	<b>100%</b>

Fuente: Adaptado de INNAIFEST (2014)

Si decimos que en el primer mes se cuentan con 10 pacientes de los cuales 4 requieren algún tipo de procedimiento y que presenta un comportamiento creciente con el 3% anual se puede esperar el siguiente comportamiento, llegando a atender 300 pacientes por procedimientos en el primer año.

Tabla 9 *Pacientes esperados por procedimiento en el primer año del proyecto*

<b>Procedimiento</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>TOTAL</b>
Inseminación homologada	1	1	2	3	4	4	6	7	9	12	16	21	86
Inseminación Heteróloga	0	1	1	2	2	3	3	4	6	7	9	12	50
Fertilización in vitro	2	2	3	3	4	5	7	9	11	15	19	25	105
Inyección intracitoplasmática de espermas	1	1	1	1	2	3	4	5	7	9	11	14	59
	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>43</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	<b>300</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

Se estima que existen aproximadamente 23.329 mujeres en edad entre 25 y 34 años con problemas de fertilidad en la ciudad de Guayaquil (INEC, 2010).

Este demanda podría incrementarse si se ofrece el servicio a cantones y ciudades aledañas.

## Oferta

El tipo de servicio posee una oferta competitiva ya que, aunque existen pocos competidores directos brindan un servicio con características muy similares.

### Determinantes de la oferta.

Existen factores que hacen posible ofertar el servicio al mercado, los mismos que son indispensables al momento de competir.

### Disponibilidad de factores.

En cuanto insumo son importados en cantidades Acordes a la demanda, los equipos son los suficientes en actuales en cuanto a tecnología, el espacio físico es el adecuado para todos los especialistas relacionados.

Tabla 10 *Costos por materiales directos utilizados en procedimientos*

<b>Mes</b>	<b>Paciente x mes</b>	<b>Total \$ en Insumos médicos por mes</b>
1	4	\$ 201,35

2	5	\$	251,69
3	7	\$	352,36
4	9	\$	453,03
5	12	\$	604,05
6	15	\$	755,06
7	20	\$	1.006,74
8	25	\$	1.258,43
9	33	\$	1.661,13
10	43	\$	2.164,50
11	55	\$	2.768,55
12	72	\$	3.624,28
	<b>300</b>	\$	<b>15.101,17</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

### **Comercialización.**

La forma básica de presentar el producto sería publicidad en medios con importancia y relación al servicio. De manera directa por diversos especialistas a sus pacientes con problemas en concebir. Planes y convenios ya sea directos con el Centro de Fertilización o con Aseguradoras.

Se determinan los costos de producción y los precios de venta según el comportamiento esperado en base a la experiencia de los Ginecólogos y en los costos directos e indirectos que se generan.

Al tener identificados los costos esperados por procedimientos y la proyección de pacientes esperados de cada uno de ellos se puede identificar que al año existe un costo directo total de \$435.901,17.

### **Servicios ofertados.**

Consultas con especialistas que podrían aportar al diagnóstico y tratamiento de los diferentes casos existentes tales como: Ginecólogo, endocrinólogo, urólogo, nutricionista, psicólogo, etc.

Reversión de vasectomía (En hombres)

Cirugía de los varicoceles (En hombres)

Terapias hormonales (En ambos)

Inseminación homologada

Inseminación Heteróloga

Fertilización in vitro

Inyección intracitoplasmática de espermias

### **Análisis de mercado del servicio ofertado.**

A continuación se detallan las características del mercado en el que participaría el presente proyecto:

#### **Tipo de mercado.**

La Clínica hospital San Francisco se encuentra compitiendo en el mercado de servicio de salud. Contiene planes de intermediación con seguros públicos y privados. Más que nada los productos ofertados satisfacen necesidades primarias ligadas estrechamente a la supervivencia, tales como la alimentación, salud, etc.

#### **Tamaño del mercado**

Se puede decir que el tamaño del mercado es pequeño ya que entre el 12% y el 15% de parejas tienen problemas para concebir según confirma Blun es estudios propios (Innaifest, 2014).

#### **División geográfica.**

Se encuentra ubicado en Guayaquil, una de las ciudades con mayor densidad de población del Ecuador con una Tasa de crecimiento promedio anual de 2.70%.

**Recursos necesarios para la implementación del proyecto.**

Para poder ejecutar el proyecto propuesto es necesario contar con los recursos necesarios tales como personal capacitado, infraestructura, insumos, etc.

**Inversión inicial**

Existen dos tipos de montos incurridos al momento de poner en marcha el proyecto. Uno son los insumos en los que hay que realizar una sola inversión fuerte al principio del negocio tales como equipos, inmobiliario, mobiliario de oficina y otro es la inversión asociada a la producción y que podría estar dispuestos de manera mensual como los sueldos y salarios, insumos, etc.

**Instalaciones.**

Se estima invertir en un área de dos consultorios en la Torre Médica contigua al Hospital Clínica San Francisco \$120.000,00 USD donde se puede distribuir con facilidad aproximadamente 6 ó 7 dependencias tales como consultorios, sala de espera, archivo, administración, baños, etc.

El Hospital cuenta en con dos consultorios contiguos en una de las Torres Medicas, las mismas que están disponibles para tener:

- Recepción
- Área de archivo
- Sala de espera
- Consultorios (4)
- Baños (5)
- Área técnica
- Banco de semen
- Sala de recuperación

Además el centro contará con acceso directo al Hospital Clínica San Francisco en caso de requerir algún tipo de servicio en dicha área.

### Mobiliario de oficinas / consultorios.

En lo que respecta a mobiliario se estima una inversión de \$102.596,50 en equipos médicos tanto dentro del centro de fertilización como los destinados para uso en quirófano del Hospital Clínica San Francisco.

Tabla 11 *Equipos, mobiliarios médicos y otros*

Equipos Médicos			Mobiliario médico		
Cantidad	Detalle	Costo	Cantidad	Detalle	Costo
1	Incubadora de CO2	\$ 7.200,00	1	Mesa quirúrgica para ginecología	\$ 500,00
1	Cámara de Flujo Laminar Horizontal	\$ 5.850,00	1	Maquina de anestesia	\$ 2.500,00
1	Microscopio invertido con micro manipuladores	\$ 17.000,00	1	Camilla médica	\$ 300,00
1	Placas calefactoras	\$ 450,00	1	Vitrinas	\$ 90,00
1	Stereomicroscopio binocular	\$ 2.250,00	1	Mesas de mayo	\$ 50,00
1	Microscopio binocular simple	\$ 1.710,00	1	Taburetes	\$ 40,00
1	Contador manual multicanal	\$ 400,00	1	Tacho de patada	\$ 20,00
1	Centrifuga Temperada	\$ 4.050,00	5	Pipetas	\$ 20,00
1	Sistema de monitor y video	\$ 1.300,00	1	Mechero	\$ 20,00
1	Ecosonografo (incluye impresora, transductores y aguja de punción de folículos )	\$ 40.500,00		<b>Total Mobiliario médico</b>	<b>\$ 3.540,00 B</b>
1	Frigorífico/congelador -20°C	\$ 540,00		Muebles de Oficina	\$ 9.000,00
1	Cámara de recuento celular	\$ 540,00		Equipos e Computación	\$ 4.000,00
	<b>Total Equipos médicos</b>	<b>\$ 81.790,00 A</b>		<b>Total Muebles de oficina y Equipos de computación</b>	<b>\$ 13.000,00 D</b>
	<b>Otros costos relacionados a la instalación de equipos y mobiliario</b>	<b>\$ 4.266,50 C = (A+B)(5%)</b>			
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 102.596,50 E = A+B+C+D</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

De igual manera se considera el costo estimado para la instalación de los mismos.

En aquellos procedimientos/tratamientos/ cirugías en los cuales no se necesite equipos, instrumental, etc. especializados se contará con el apoyo de los equipos del Hospital Clínica San Francisco y se establecerán montos con valores diferenciados.

Tabla 12 *Equipos para laboratorio de FVI*

Equipos para implementar el laboratorio de F.I.V.	CANTIDAD
Bomba De Succión De Óvulos	1
Microscopio Invertido Con Platina Móvil	1
Incubadora De Co2	1

Cabina De Flujo Laminar	1
Estereomicroscopio Binocular (Lupa)	1
Microscopio De Luz	1
Cámara Para Contaje De Espermatozoides	1
Centrífuga	1
Platina Térmica Con Regulación	1
Pipeteadores Automáticos	4
Gradillas Para Tubos Y Pipetas	2
Purificador De Aire Ambiental	1
Refrigeradora De Laboratorio	1
Sistema Para Criopreservación De Embriones	1
Pajuelas Esteriles ¼ Ml Para Criopreservación	100
Micromanipuladores Narishige	1
Microinyectores Narishige	1
Platina Calefactora Para Micromanipulación	1
Sistema De Documentación Digital/Cámara Digital	1

Fuente: INNAIFEST (2014)

Se pretende invertir un monto de \$13.000 en muebles y equipos de computación necesarios en las áreas de atención al cliente y consultorios.

### **Recursos necesarios para un centro de fertilización y reproducción asistida**

Según la investigación realizada con empresas que importan insumos médicos indica que existe un promedio tres meses para que el producto se encuentre en el país.

Ninguno de los ítems a importar requiere un permiso de algún ministerio.

En cuanto a los Aranceles y tasas que se deben cancelar no son significativas. Se estima que sea del 9% al 12% del valor a importar.

En lo que respecta a equipos se instalaran en áreas adecuadas y diseñadas específicamente para su utilización y conservación. Se prevé tener una bodega pequeña con control de temperatura, señalamiento de caducidad, es espacio requerido debe ser un área de 3 m<sup>2</sup> por 3 m<sup>2</sup>. Solo se podrán importar insumos como:

- Catéteres de inseminación
- Agujas de aspiración
- Bombas de Vacío

- Líneas de vacío
- Filtros desechables
- Calentador de tubos
- Catéteres de transferencia
- Micropipetas
- Sujetador de micropipetas
- Pipeta de disección parcial
- Incubadora de embriones
- Frasco de humificación, etc.

### **Recurso humano necesario**

La práctica de acciones para reproducción asistida requiere un trabajo en equipo bien orquestado entre las cinco áreas funcionales: Clínica, enfermería, embriología, asesoramiento y administración. El personal debe tener formación en su área de responsabilidad y su rendimiento real debe ser monitoreado con los estándares establecidos (Tejeda, 2016). Este tipo de servicio requiere que todos y cada uno de los involucrados den a los pacientes un trato cordial con empatía y disponibilidad a ayudar a colaborar con las necesidades existentes todo esto mediante la máxima discreción referente al estado del paciente, resultados de exámenes, etc.

### **Elemento médico.**

El tener personal médico especializado y comprometido es el elemento indispensable para realizar tratamientos de infertilidad, cirugías correctivas y procedimientos de Reproducción humana. Básicamente existen dos grupos de profesionales médicos relacionados a los servicios brindados (Tejeda, 2016).

Elemento médico directo es el grupo de médicos que atienden directamente el caso, tratan de manera permanente al paciente, evalúa los posibles riesgos y establece la mejor alternativa en cuanto a selección de técnicas, medicamentos, tratamientos, etc. Estos especialistas son:

**Director médico.**

Profesional de la Medicina con perfil o experiencia en Ginecología, Obstetricia, Medicina Reproductiva. Este Médico debe tener experiencia suficiente en el ramo de la fertilidad ya que debe ser capaz de Elaborar los Protocolos tanto de la preparación del paciente como de los diversos procedimientos a realizar, Manuales de Procedimientos (Urbina & Lerner, 2008).

**Ginecólogos especializados en reproducción humana y/o fertilización.**

Médico dedicado al cuidado de la salud de la mujer. Este profesional por los conocimientos adquiridos y experiencia en el ramo puede ser capaz de asumir el Cargo de Director médico.

**Ecografista entrenado en ginecología.**

Realizara el monitoreo de la respuesta ovárica, este profesional debe tener la experticia suficiente para minimizar los errores al momento de los procedimientos (Urbina & Lerner, 2008).

**Biólogos en técnica de reproducción asistida.**

Especialista científico dedicado a producir resultados a través del estudio de las células, valora los factores que alteran la fertilidad en las parejas. Capacitado en realizar técnicas de reproducción humana asistida en fecundación in vitro y andrología, como: Control de calidad de laboratorio, manipulación de equipos, espermograma, capacitación espermática para

inseminación artificial, lavado de muestras de semen con contenido infeccioso, congelación, descongelación de semen y de biopsia testicular (Urbina & Lerner, 2008).

### **Licenciados en enfermería especializados en fertilidad.**

Profesional Licenciado en Enfermería capaz de administrar medicación prescrita por el tratante y servir de apoyo durante procedimientos, la experiencia es imprescindible (Motorras & Hernandez, 2008).

Un centro dedicado a tratar parejas con problemas de fertilidad y con opciones a realizar procedimientos de reproducción asistida debe contar mínimo con los especialistas antes detallados.

Elemento médico Indirecto. El elemento médico indirecto es aquel que sirve de apoyo al tratante responsable como:

### **Endocrinólogos.**

Médico especialista que diagnostica y trata las enfermedades que afectan las glándulas que elaboran y producen las hormonas. Las hormonas son sustancias químicas que controlan múltiples funciones en el organismo” (López, 2010). En reproducción e infertilidad el profesional especializado en endocrinología puede tratar y diagnosticar múltiples trastornos hormonales y no hormonales que afectan la fertilidad.

### **Urólogo / andrólogo.**

Es un médico especialista que se encarga de diagnosticar los principales problemas de la infertilidad masculina, disfunciones sexuales, diagnóstico y tratamiento de los cambios hormonales que suceden en el hombre y enfermedades de los genitales masculinos (Instituto Urología & Medicina Sexual, 2015).

**Anestesiólogo.**

Durante la intervención quirúrgica el Médico Anestesiólogo es el responsable de manejar sus funciones vitales, incluidas la respiración, la frecuencia cardíaca y la presión arterial del paciente.

Los diagnósticos y apreciaciones de uno o varios de los especialistas antes citados son la base para establecer un mejor criterio sobre el diagnóstico del paciente y el tratamiento a implementar. De igual manera sirve de apoyo otros servicios diagnósticos como laboratorio e imágenes para precisar un diagnóstico y tratamiento eficiente y eficaz. Asimismo el aporte del nutricionista para que los pacientes lleven una dieta sana y equilibrada es importante para que el organismo funcione correctamente. El peso de los dos miembros de la pareja y su alimentación, ya sea en exceso o insuficiente, afecta de manera negativa a la posibilidad de tener hijos.

También el psicólogo es un profesional que ayuda a establecer un diagnóstico para clasificar al paciente como perteneciente a una categoría específica de problemas psicológicos. Su rol fundamental es diagnosticar. Por tanto en fertilidad Los aspectos psicológicos relacionados con los tratamientos afectan la relación de pareja cuando se diagnostica la infertilidad o la esterilidad, y las emociones que surgen en el proceso de confrontación del problema (Junquera & De la Torre, 2013).

**Elemento administrativo.**

El personal administrativo necesario para un Centro de Fertilización y reproducción asistida básicamente es necesario para controlar los recursos, mantener una adecuada difusión de los resultados obtenidos, coordinar el funcionamiento concatenado entre los médicos y personal especializado. Se podría tener como referencia el siguiente personal (Campos, 2010).

**Recepción.**

Encargado de recibir los pacientes, agenda citas, realizar seguimiento a los médicos, solicitar interconsultas, realizar encuestas de satisfacción a los pacientes, mantener un adecuado archivo de los expedientes.

**Administrador.**

Identificar recursos necesarios, confirmar la existencia de permisos y cumplimiento de regulaciones según la legislación relacionada al negocio, analizar de manera periódica la rentabilidad de los servicios, indagar sobre nuevas oportunidades en el mercado, analizar los convenios existentes con terceros, identificar oportunidades de mejora, analizar la rotación de los insumos. En centros muy grandes se tienen personal exclusivo para el área de compras.

En este tipo de negocio se puede hacer uso de servicios de personal externo de manera esporádica, ya que no amerita inversión en gran cantidad de personal administrativo.

**Salud ocupacional.**

Analiza riesgos existentes en los distintos puestos de trabajo, realiza trabajo preventivo, gestiona capacitación de personal, implementa programas de incentivo y ayuda social, realiza reclutamiento de personal, diseña profesiogramas, etc.

**Comercialización.**

Departamento encargado de establecer la cartera de servicios ofertados en conjunto con los departamentos relacionados. En la entidad este departamento tiene a cargo el área de convenios con seguros públicos y privados: Analiza las cuentas hospitalarias con ayuda de Auditoría Médica, determina montos a cobrar, sustenta todos y cada uno de los servicios prestados y emite factura.

**Dirección médica.**

Gestiona que todos los departamentos que brindan servicios médicos y/o Técnicos tales como Médicos residentes, tratantes, cirujanos, tecnólogos, licenciados, etc. brinden un servicio de calidad en las áreas encomendadas, gestiona los recursos necesarios para los profesionales, emite reportes de gestión de manera periódica, determina oportunidades de mejora en el área médica. Trabaja de manera directa con los jefes operativos departamentales.

**Gastos de depreciación**

Teniendo en cuenta los activos adquiridos para que el negocio se mantenga operativo se estima un monto de depreciación de anual que debe ser tomado en cuenta.

Tabla 13 *Gasto de depreciación*

		\$ Activo	AÑOS DE VIDA ÚTIL	DEPRECIACION AÑO 1	DEPRECIACION AÑO 2	DEPRECIACION AÑO 3	DEPRECIACION AÑO 4	DEPRECIACION AÑO 5
<b>Inmobiliario</b>	Edificio	\$ 120.000,00	20	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
		<b>\$ 120.000,00</b>		<b>\$ 6.000,00</b>	<b>\$ 6.000,00</b>	<b>\$ 6.000,00</b>	<b>\$ 6.000,00</b>	<b>\$ 6.000,00</b>
<b>Equipo Médico</b>	Incubadora de CO2	\$ 7.200,00	3	2.400,00	2.400,00	2.400,00	-	-
	Cámara de Flujo Laminar Horiz	\$ 5.850,00	3	1.950,00	1.950,00	1.950,00	-	-
	Microscopio invertido con micro manipuladores	\$ 17.000,00	3	5.666,67	5.666,67	5.666,67	-	-
	Placas calefactoras	\$ 450,00	3	150,00	150,00	150,00	-	-
	Stereomicroscopio binocular	\$ 2.250,00	3	750,00	750,00	750,00	-	-
	Microscopio binocular simple	\$ 1.710,00	3	570,00	570,00	570,00	-	-
	Contador manual multicanal	\$ 400,00	3	133,33	133,33	133,33	-	-
	Centrífuga Temperada	\$ 4.050,00	3	1.350,00	1.350,00	1.350,00	-	-
	Sistema de monitor y video	\$ 1.300,00	3	433,33	433,33	433,33	-	-
	Ecosonografo (incluye impresora, transductores y aguja de punción de folículos )	\$ 40.500,00	3	13.500,00	13.500,00	13.500,00	-	-
	Frigorífico/congelador -20°C	\$ 540,00	3	180,00	180,00	180,00	-	-
	Cámara de recuento celular	\$ 540,00	3	180,00	180,00	180,00	-	-
		<b>\$ 81.790,00</b>		<b>\$ 27.263,33</b>	<b>\$ 27.263,33</b>	<b>\$ 27.263,33</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>Mobiliario Médico</b>	Mesa quirúrgica para ginecologí	\$ 500,00	3	166,67	166,67	166,67	-	-
	Maquina de anestesia	\$ 2.500,00	3	833,33	833,33	833,33	-	-
	Camilla médica	\$ 300,00	3	100,00	100,00	100,00	-	-
	Vitrinas	\$ 90,00	3	30,00	30,00	30,00	-	-
	Mesas de mayo	\$ 50,00	3	16,67	16,67	16,67	-	-
	Taburetes	\$ 40,00	3	13,33	13,33	13,33	-	-
	Tacho de patada	\$ 20,00	3	6,67	6,67	6,67	-	-
	Pipetas	\$ 20,00	3	6,67	6,67	6,67	-	-
	Mechero	\$ 20,00	3	6,67	6,67	6,67	-	-
		<b>\$ 3.540,00</b>		<b>\$ 1.180,00</b>	<b>\$ 1.180,00</b>	<b>\$ 1.180,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>Mobiliario</b>	Muebles de oficina	\$ 9.000,00	5	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
	Equipos de computación	\$ 4.000,00	3	1.333,33	1.333,33	1.333,33	-	-
		<b>\$ 13.000,00</b>		<b>\$ 3.133,33</b>	<b>\$ 3.133,33</b>	<b>\$ 3.133,33</b>	<b>\$ 1.800,00</b>	<b>\$ 1.800,00</b>
	<b>Total</b>	<b>\$ 218.330,00</b>	<b>20</b>	<b>\$ 37.576,67</b>	<b>\$ 37.576,67</b>	<b>\$ 37.576,67</b>	<b>\$ 7.800,00</b>	<b>\$ 7.800,00</b>
				<b>DEPRECIACION \$ 3.131,39</b>	<b>\$ 3.131,39</b>	<b>\$ 3.131,39</b>	<b>\$ 650,00</b>	<b>\$ 650,00</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

En edificio se aplica una depreciación de 20 años, en los equipos y mobiliarios médicos se calcula la depreciación a tres años, en muebles de oficina cinco años y equipos de computación tres años. Al tener en cuenta el valor del activo y los años de vida útil estimados se puede determinar la depreciación anual, se estima que los primeros tres años del negocio se genere un monto de \$37.576,67 en cada uno, en el cuarto y quinto año se espera una depreciación de \$7.800,00 y a partir del sexto año el valor se reduce a \$6.000,00. Sin embargo es necesario tener en cuenta que los activos deben irse renovando y dando de baja de acuerdo a las necesidades del mercado pues en la negocio de la salud es indispensable mantenerse actualizado y reducir al máximo las posibles causas de errores.

**Ubicación física**

El HCSF se encuentra ubicado en la Av. Andrade de Coello y Juan Rolando (Kennedy Norte). Contiguo se encuentran la Torre Medica I y Torre Medica II de médicos.

**Metros cuadrados de construcción:**

Actualmente cuenta con 3.040 m<sup>2</sup> distribuidos en Planta baja, 1er, 2do, 3er, 4to piso y terraza.

**Servicios y convenios**

El Hospital Clínica San Francisco brinda una gama de servicios de manera integral tales como:

- Consulta externa (Varias especialidades)
- Odontología
- Medicina Física y Rehabilitación
- Emergencias
- Anestesia
- Hospitalización
- Procedimientos endoscópicos
- Imagenología
- Laboratorio
- Farmacia

(Ver **Apéndice 2**) y posee convenios con importantes empresas en el mercado nacional e internacional (Ver **Apéndice 3**).

**Especialidades de médicos del staff**

- Acupuntura
- Anestesiología
- Cardiología
- Cirugía Digestiva
- Cirugía General
- Cirugía Plástica
- Cirugía Vascular
- Clínico
- Dermatología
- Endocrinología
- Gastroenterología
- Geriátría
- Ginecología
- Hematología
- Medicina General
- Medicina Interna
- Nefrología
- Neumología
- Neurocirugía
- Neurología
- Oftalmología
- Oncología

- Otorrinolaringología
- Patología
- Pediatría
- Reumatología
- Terapia Del Lenguaje
- Traumatología
- Urología

Existe una gran cantidad de personal relacionados a toda la gama de servicios relacionados al Centro de Infertilidad sin embargo no todos forman parte permanente del staff sino que se encuentran al llamado atentos a cumplir requerimientos que no son de uso frecuente:

- Personal Administrativo
  - Administrador
  - Admisión / Servicio al cliente
  - Cajero / vendedor
- Grupo Médico
  - Ginecólogos especializados en fertilidad
  - Biólogo
  - Genetista
  - Endocrinólogo
  - Alergólogo
  - Urólogo
  - Anestesiólogo
  - Neonatólogo / Pediatra

- Nutricionista
- Licenciado en enfermería
- Psicólogo
- Personal de apoyo
  - Instrumentador

En cuanto al personal requerido en hospitalizaciones, servicio de farmacia, imágenes, laboratorio etc. se utilizará el personal de la clínica teniendo una participación por la derivación de pacientes/clientes.

El negocio pretende minimizar al máximo el personal bajo relación de dependencia ya que existe una alta variabilidad del tipo de especialista que se requiera. El nomina cuenta el Administrador, Director médico, Limpieza/Mensajería, Recepcionista y Contador, este personal genera un costo mensual a la empresa de \$5.564,79 los mismos que al año cuantifican \$66.777,47.

Tabla 14 *Gastos de nómina - personal bajo relación de dependencia*

Cargo	Sueldo mensual	Fondo de Reserva 8.33%	Decimo 3er Sueldo	Decimo 4to Sueldo	Aporte patronal 12.15%	Vacaciones	Costo Empresa
Administrador / Vendedor	\$ 900,00	\$ -	\$ 75,00	\$ 29,50	\$ 109,35	\$ 37,50	\$ 1.151,35
Director Médico	\$ 2.000,00	\$ -	\$ 166,67	\$ 29,50	\$ 243,00	\$ 83,33	\$ 2.522,50
Limpieza / Mensajería	\$ 366,00	\$ -	\$ 30,50	\$ 29,50	\$ 44,47	\$ 15,25	\$ 485,72
Recepcionista	\$ 380,00	\$ -	\$ 31,67	\$ 29,50	\$ 46,17	\$ 15,83	\$ 503,17
Contador	\$ 700,00	\$ -	\$ 58,33	\$ 29,50	\$ 85,05	\$ 29,17	\$ 902,05
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.346,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 362,17</b>	<b>\$ 147,50</b>	<b>\$ 528,04</b>	<b>\$ 181,08</b>	<b>\$ 5.564,79</b>
			<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 66.777,47</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Se espera un incremento en sueltos del 5%, por lo que se estima que los gastos en nómina se incrementen año a año. El segundo año se generaría un costo total anual de \$74.768,14, en el tercer año de \$78.603,90, en el cuarto año \$82.534,09 y en el quinto año \$88.549,78

Tabla 15 *Gastos de nómina proyectada 5 años*

Rol Por Año	% Incremento de sueldo	Cargo	Sueldo mensual	Fondo de Reserva 8.33%	Decimo 3er Sueldo	Decimo 4to Sueldo	Aporte patronal 12.15%	Vacaciones	Costo Empresa
ROL 2do AÑO	5%	Administrador / Vendedor:	\$ 945,00	\$ 78,75	\$ 78,75	\$ 32,45	\$ 114,82	\$ 39,38	\$ 1.289,14
		Director Médico	\$ 2.100,00	\$ 175,00	\$ 175,00	\$ 32,45	\$ 255,15	\$ 87,50	\$ 2.825,10
		Limpieza / Mensajería	\$ 384,30	\$ 32,03	\$ 32,03	\$ 32,45	\$ 46,69	\$ 16,01	\$ 543,50
		Recepcionista	\$ 399,00	\$ 33,25	\$ 33,25	\$ 32,45	\$ 48,48	\$ 16,63	\$ 563,05
		Contador	\$ 735,00	\$ 61,25	\$ 61,25	\$ 32,45	\$ 89,30	\$ 30,63	\$ 1.009,88
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.563,30</b>	<b>\$ 380,28</b>	<b>\$ 380,28</b>	<b>\$ 162,25</b>	<b>\$ 554,44</b>	<b>\$ 190,14</b>	<b>\$ 6.230,68</b>
ROL 3er AÑO	5%	Administrador / Vendedor:	\$ 992,25	\$ 82,69	\$ 82,69	\$ 35,70	\$ 120,56	\$ 41,34	\$ 1.355,22
		Director Médico	\$ 2.205,00	\$ 183,75	\$ 183,75	\$ 35,70	\$ 267,91	\$ 91,88	\$ 2.967,98
		Limpieza / Mensajería	\$ 403,52	\$ 33,63	\$ 33,63	\$ 35,70	\$ 49,03	\$ 16,81	\$ 572,30
		Recepcionista	\$ 418,95	\$ 34,91	\$ 34,91	\$ 35,70	\$ 50,90	\$ 17,46	\$ 592,83
		Contador	\$ 771,75	\$ 64,31	\$ 64,31	\$ 35,70	\$ 93,77	\$ 32,16	\$ 1.061,99
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.791,47</b>	<b>\$ 399,29</b>	<b>\$ 399,29</b>	<b>\$ 178,48</b>	<b>\$ 582,16</b>	<b>\$ 199,64</b>	<b>\$ 6.550,32</b>
<b>TOTAL ANUAL \$ 78.603,90</b>									
ROL 4to AÑO	5%	Administrador / Vendedor:	\$ 1.041,86	\$ 86,82	\$ 86,82	\$ 37,48	\$ 126,59	\$ 43,41	\$ 1.422,98
		Director Médico	\$ 2.315,25	\$ 192,94	\$ 192,94	\$ 37,48	\$ 281,30	\$ 96,47	\$ 3.116,38
		Limpieza / Mensajería	\$ 423,69	\$ 35,31	\$ 35,31	\$ 37,48	\$ 51,48	\$ 17,65	\$ 600,92
		Recepcionista	\$ 439,90	\$ 36,66	\$ 36,66	\$ 37,48	\$ 53,45	\$ 18,33	\$ 622,47
		Contador	\$ 810,34	\$ 67,53	\$ 67,53	\$ 37,48	\$ 98,46	\$ 33,76	\$ 1.115,09
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.031,04</b>	<b>\$ 419,25</b>	<b>\$ 419,25</b>	<b>\$ 187,40</b>	<b>\$ 611,27</b>	<b>\$ 209,63</b>	<b>\$ 6.877,84</b>
<b>TOTAL ANUAL \$ 82.534,09</b>									
ROL 5to AÑO	5%	Administrador / Vendedor:	\$ 1.093,96	\$ 91,16	\$ 91,16	\$ 39,35	\$ 132,92	\$ 45,58	\$ 1.494,13
		Director Médico	\$ 2.431,01	\$ 202,58	\$ 202,58	\$ 39,35	\$ 295,37	\$ 101,29	\$ 3.272,20
		Limpieza / Mensajería	\$ 444,88	\$ 37,07	\$ 37,07	\$ 39,35	\$ 54,05	\$ 18,54	\$ 630,96
		Recepcionista	\$ 461,89	\$ 38,49	\$ 38,49	\$ 39,35	\$ 56,12	\$ 19,25	\$ 653,59
		Contador	\$ 850,85	\$ 70,90	\$ 70,90	\$ 196,77	\$ 103,38	\$ 35,45	\$ 1.328,26
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.282,59</b>	<b>\$ 440,22</b>	<b>\$ 440,22</b>	<b>\$ 354,18</b>	<b>\$ 641,83</b>	<b>\$ 220,11</b>	<b>\$ 7.379,15</b>
<b>TOTAL ANUAL \$ 88.549,78</b>									

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

}Existen valores a cancelar a los profesionales que prestan sus servicios de manera ocasional según los requerimientos de cada paciente. Estos rubros se dividen en Honorarios por Procedimientos con un 89.36% aproximadamente y Honorarios por Consultas e interconsulta de especialistas con un 10.64% aproximadamente.

Tabla 16 *Honorarios profesionales*

HONORARIOS MÉDICOS	1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
PROCEDIMIENTOS	\$ 373.400,00	\$ 385.600,00	\$ 397.800,00	\$ 410.000,00	\$ 422.200,00
CONSULTAS	\$ 44.600,00	\$ 45.940,00	\$ 47.320,00	\$ 48.740,00	\$ 50.200,00

**TOTAL \$ 418.000,00    \$ 431.540,00    \$ 445.120,00    \$ 458.740,00    \$ 472.400,00**

---

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

## **Determinación de costos**

### **Costos variables.**

De acuerdo a la cantidad de pacientes esperados según la experiencia de médicos que se dedican a trabajos de fertilidad se evidencia que del 100% de los pacientes que son sometidos a procedimientos la primera opción es la Fertilización in vitro, la segunda opción más frecuentes es la inseminación homologada, luego la inyección intracitoplasmática de espermias y por ultimo inseminación heteróloga. El resto de paciente muestra buenos resultados con tratamientos farmacológicos u otros.

### **Materiales directos.**

Hacen referencia tanto a los insumos médicos como a la medicina y otros utilizados directamente en la realización de los procedimientos ofertados.

Tabla 17 *Materiales directos en procedimientos*

Cantidad	Ítem	Presentación	Costo Unitario	Costo total
10	Puregon (FSH Purificado) x 1ml	10 ampollas x caja	\$ 23,10	\$ 231,00
1	Colectores de orina	100 unidades x caja	\$ 10,00	\$ 10,00
2	Pergonal 5000ul	10 ampollas x caja	\$ 12,60	\$ 25,20
1	Acetato de leutrolide Lurpront	Ampolla de 375mg	\$ 68,25	\$ 68,25
1	Solución Balanceada de Earls	frasco 500ml	\$ 44,10	\$ 44,10
2	Tubos Falcon cónicas tapa enroscadle 15ml	Tubos de 15ml	\$ 0,79	\$ 1,58
1	Penthotal Sódico	10 unidades x caja	\$ 6,30	\$ 6,30
1	Sperm Wash Medium	frasco 50ml	\$ 29,40	\$ 29,40
4	Jeringuilla de insulina	100 unidades x caja	\$ 25,00	\$ 100,00
4	Jeringuilla de 3ml	100 unidades x caja	\$ 25,00	\$ 100,00
2	Medio Menezo B.	Ampolla de 10ml	\$ 57,75	\$ 115,50
10	Guante estéril sin polvo	100 unidades x caja	\$ 6,30	\$ 63,00
2	Filtro	100 unidades x caja	\$ 44,10	\$ 88,20
6	Preservativo	12 unidades x caja	\$ 11,40	\$ 68,40
1	Albumina humana	Frasco 100ml	\$ 51,45	\$ 51,45
1	Alcohol de 40gr	Frasco 1000ml	\$ 12,60	\$ 12,60
140	Catéter de venoclisis	100 unidades x caja	\$ 37,00	\$ 5.180,00
10	Pipetas pasteur	100 unidades x caja	\$ 840,00	\$ 8.400,00
2	Cloruro de sodio al 9% de 1000ml	12 unidades x caja	\$ 21,48	\$ 42,96
1	Equipo de venoclisis	100 unidades x caja	\$ 45,00	\$ 45,00
1	Especulo descartable	12 unidades x caja	\$ 6,00	\$ 6,00
1	Atropina	Ampolla 1ml	\$ 1,89	\$ 1,89
1	Fentanyl	Ampolla 20ml	\$ 3,36	\$ 3,36
30	Algodón	Paquete	\$ 3,15	\$ 94,50
6	Cajas de Nuc	unidad	\$ 0,37	\$ 2,21
6	Cajas Petric	unidad	\$ 0,26	\$ 1,58
140	Catéter de Fridman	unidad	\$ 0,95	\$ 132,30
140	Catéter de Tomcat	unidad	\$ 1,26	\$ 176,40
			<b>Total</b>	<b>\$ 15.101,17</b>
			<b>cantidad de procedimiento en el primer año</b>	<b>300</b>
			<b>Costo promedio por procedimiento</b>	<b>\$ 50,34</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

En el primer año se estima una monto total en este rubro de \$15.101,17 los cuales se distribuyen en 300 procedimientos y se asignaría un costo individual de \$50.34 aproximadamente.

Tabla 18 *Costo de insumos médicos en procedimientos por mes*

Mes	Paciente x mes	Total \$ en Insumos médicos por mes
1	4	\$ 201,35

2	5	\$	251,69
3	7	\$	352,36
4	9	\$	453,03
5	12	\$	604,05
6	15	\$	755,06
7	20	\$	1.006,74
8	25	\$	1.258,43
9	33	\$	1.661,13
10	43	\$	2.164,50
11	55	\$	2.768,55
12	72	\$	3.624,28
	<b>300</b>	\$	<b>15.101,17</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

### **Honorarios por procedimientos.**

Estos rubros corresponden a honorarios cancelado a los profesionales que intervienen en la realización de los procedimientos de fertilidad tales como el biólogo, especialista en imaginología, etc. este personal no se encuentra bajo relación de dependencia y el valor de sus honorarios corresponden al 50% del precio de venta del servicio brindado. Durante el primer año se espera cancelar \$373.400,00.

Tabla 19 *Costos en honorarios médicos por procedimiento*

<b>Procedimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
Inseminación homologada	86	\$ 107.041,33
Inseminación Heteróloga	50	\$ 62.233,33
Fertilización in vitro	105	\$ 130.690,00
Inyección intracitoplasmática de espermias	59	\$ 73.435,33
<b>totales</b>	<b>300</b>	<b>\$ 373.400,00</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

### **Honorarios por consultas.**

Se espera tener un total de 2230 consultas en el primer año para las cuales también se aplica el pago del 50% sobre el precio de venta lo que generaría un valor de \$20 por consulta que a su vez sumaría \$44.600,00 al año.

### **Implementos médicos menores.**

Este valor hace referencia a todos los consumibles utilizados para brindar servicios directos a los pacientes tanto dentro de las consultas como dentro de los procedimientos, tales como guantes de manejo, alcohol, espéculos, preservativos, gel para ultrasonido, lubricantes etc. Dado que se espera atender 300 pacientes por procedimiento y 446 pacientes clínicos se estima un costo por paciente de \$3.75 los cuales totalizarían \$2.800,00.

Según lo detallado en la Tabla 7 se espera una concurrencia creciente de pacientes el primer año de labores. La aplicación de procedimientos y consultas genera un costo directo determinado según el que fuere necesario para la paciente. Se espera un costo directo total de \$432.901,17 los mismos que están comprendidos en materiales directos utilizados en procedimientos y sus respectivos honorarios, los honorarios por consultas a pacientes clínicos y los implementos médicos menores que son necesarios para la atención de cualquiera de los pacientes.

*Tabla 20 Costos directos totales esperados*

<b>Costo Directos</b>	<b>Valor Total Anual</b>
Materiales directos	\$ 15.101,17
Honorarios por procedimientos	\$ 373.400,00
Honorarios por consultas	\$ 44.600,00
Implementos médicos menores	\$ 2.800,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 435.901,17</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

Al determinar los costos relacionados de manera directa con la prestación de los servicios se puede determinar una distribución del costo mensual como se aprecia en la siguiente tabla de manera mensual.

Tabla 21 *Costos directos por procedimientos*

Procedimiento	MES												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Inseminación homologada	\$ 1,298.76	\$ 1,298.76	\$ 2,597.51	\$ 3,896.27	\$ 5,195.03	\$ 5,195.03	\$ 7,792.54	\$ 9,091.30	\$ 11,688.82	\$ 15,585.09	\$ 20,780.12	\$ 27,273.90	\$ 111,693.12
Inseminación Heteróloga	\$ 0.00	\$ 1,298.76	\$ 1,298.76	\$ 2,597.51	\$ 2,597.51	\$ 3,896.27	\$ 3,896.27	\$ 5,195.03	\$ 7,792.54	\$ 9,091.30	\$ 11,688.82	\$ 15,585.09	\$ 64,937.86
Fertilización in vitro	\$ 2,597.51	\$ 2,597.51	\$ 3,896.27	\$ 3,896.27	\$ 5,195.03	\$ 6,493.79	\$ 9,091.30	\$ 11,688.82	\$ 14,286.33	\$ 19,481.36	\$ 24,676.39	\$ 32,468.93	\$ 136,369.51
Inyección intracitoplasmática de	\$ 1,298.76	\$ 1,298.76	\$ 1,298.76	\$ 1,298.76	\$ 2,597.51	\$ 3,896.27	\$ 5,195.03	\$ 6,493.79	\$ 9,091.30	\$ 11,688.82	\$ 14,286.33	\$ 18,182.60	\$ 76,626.68
Consultas	\$ 622.52	\$ 830.03	\$ 1,037.53	\$ 1,348.79	\$ 1,763.81	\$ 2,386.33	\$ 3,008.85	\$ 3,942.63	\$ 5,083.91	\$ 6,536.46	\$ 8,611.53	\$ 11,101.61	\$ 46,273.99
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>\$ 5,817.55</b>	<b>\$ 7,323.81</b>	<b>\$ 10,128.83</b>	<b>\$ 13,037.61</b>	<b>\$ 17,348.89</b>	<b>\$ 21,867.69</b>	<b>\$ 28,983.99</b>	<b>\$ 36,411.56</b>	<b>\$ 47,942.90</b>	<b>\$ 62,383.02</b>	<b>\$ 80,043.18</b>	<b>\$ 104,612.13</b>	<b>\$ 435,901.17</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

### Costos fijos

Estos costos son aquellos en los cuales la empresa debe incurrir de manera obligatoria para mantener el negocio operativo tales como la nómina, servicios básicos, gastos de publicidad, suministros de oficina, materiales e implementos de aseo. Se estiman un total de \$118.154,13 en estos rubros durante el primer año de actividades de la empresa los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 22 *Costos fijos 1er año*

Detalle	Monto anual
Recursos Humanos	\$ 66.777,47
Depreciaciones	\$ 37.576,67
Servicios básicos	\$ 5.400,00
Publicidad	\$ 3.600,00
Materiales de oficina	\$ 600,00
Materiales de aseo	\$ 4.200,00
<b>Total</b>	<b>\$ 118.154,13</b>

Fuente: Adaptado de Tobalina (2014)

### Ingresos por ventas

Se estima tener un ingreso por ventas ya sea de procedimientos y/o consulta, así como las comisiones a recibir por parte de la entidad con la cual existiría el convenio de \$836.000,00. De los cuales \$746.800,00 corresponden a ingresos por procedimientos reproducción asistida, \$89.200,00 corresponden a ingresos por consultas con especialistas

Tabla 23 *Ingresos por ventas año 1*

<b>Procedimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P.Unitario</b>	<b>P.Total</b>
Inseminación homologada	86	\$ 1.800,00	\$ 154.800,00
Inseminación Heteróloga	50	\$ 2.000,00	\$ 100.000,00
Fertilización in vitro	105	\$ 3.000,00	\$ 315.000,00
Inyección intracitoplasmática de espermias	59	\$ 3.000,00	\$ 177.000,00
Consultas	2230	\$ 40,00	\$ 89.200,00
<b>TOTAL INGRESOS \$</b>			<b>836.000,00</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Según lo detallado en ítems anteriores se espera un total de \$554.055,30 en costos totales lo que dejaría una rentabilidad bruta de \$281.944,70 y después de impuesto Una utilidad Neta de \$186.929,34 en el primer año con tendencia al alza.

Tabla 24 *Utilidad esperada*

	<b>1er Año</b>	<b>2do Año</b>	<b>3er Año</b>	<b>4to Año</b>	<b>5to Año</b>
TOTAL INGRESOS	\$ 836.000,00	\$ 863.080,00	\$890.240,00	\$917.480,00	\$944.800,00
TOTAL COSTOS	\$(554.055,30)	\$(577.171,03)	\$(596.251,10)	\$(585.772,15)	\$(607.282,74)
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 281.944,70</b>	<b>\$285.908,97</b>	<b>\$293.988,90</b>	<b>\$331.707,85</b>	<b>\$337.517,26</b>
15% Participación trabajadores	\$(42.291,71)	\$ (42.886,35)	\$(44.098,34)	\$(49.756,18)	\$(50.627,59)
22% Impuesto Renta	\$ (52.723,66)	\$ (53.464,98)	\$(54.975,92)	\$(62.029,37)	\$(63.115,73)
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$186.929,34</b>	<b>\$189.557,65</b>	<b>\$194.914,64</b>	<b>\$219.922,30</b>	<b>\$223.773,94</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Con este nivel de ingresos se tendría una rentabilidad bruta acumulada de \$427.655,50 anuales.

### **Estado de resultados**

Con la finalidad de determinar el nivel de rendimiento del proyecto se establecen una relación entre los costos incurridos para brindar los servicios ofertados y los ingresos generados por el giro del negocio.

Durante el primer año se puede determinar un nivel de ventas de \$836.000,00 para lo cual será necesario incurrir en un monto de costos de \$554.055,30esto generaría una Utilidad antes de

impuestos de \$281.944,70 y aplicando el 15% correspondiente a la participación de trabajadores y el 22% de Impuesto a la renta quedaría una utilidad neta de \$281.944,70

Tabla 25 Estado de resultados - 1er año

<b>INGRESOS</b>			
<b>Procedimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P.Unitario</b>	<b>P.Total</b>
Inseminación homologada	86	\$ 1,800.00	\$ 154,800.00
Inseminación Heteróloga	50	\$ 2,000.00	\$ 100,000.00
Fertilización in vitro	105	\$ 3,000.00	\$ 315,000.00
Inyección intracitoplasmática de	59	\$ 3,000.00	\$ 177,000.00
Consultas	2230	\$ 40.00	\$ 89,200.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>			<b>\$ 836,000.00</b>
<b>COSTOS</b>			
Materiales directos			\$ 15,101.17
Recursos Humanos		\$ 66,777.47	\$ 66,777.47
Honorarios por procedimientos			\$ 373,400.00
Honorarios por consultas			\$ 44,600.00
Depreciaciones		\$ 37,576.67	\$ 37,576.67
Servicios básicos		\$ 5,400.00	\$ 5,400.00
Publicidad		\$ 3,600.00	\$ 3,600.00
Implementos médicos menores			\$ 2,800.00
Materiales de oficina		\$ 600.00	\$ 600.00
Materiales de aseo		\$ 4,200.00	\$ 4,200.00
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>\$ 554,055.30</b>
<b>Utilidad antes de impuestos</b>			<b>\$ 281,944.70</b>
15% Participación trabajadores			\$ (42,291.71)
22% Impuesto Renta			\$ (52,723.66)
<b>UTILIDAD NETA</b>			<b>\$ 426,123.66</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Tenido en cuenta un panorama poco favorable de estima un incremento en ventas del 3% anual para los próximos periodos, suponiendo que los precios de los servicios se mantienen fijos, estimando que los gastos en nómina, servicios básicos, publicidad, suministros oficina e implementos médicos se incrementas de manera anual en un 5%. Se muestra un comportamiento decreciente en las utilidades de los siguientes periodos que de a poco se van incrementando y podrían resultar mejores si se dieran cambios favorables al mercado.

Tabla 26 Estados de resultados - 5 años

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>					
<b>Procedimiento</b>	<b>P.Total</b>	<b>P.Total</b>	<b>P.Total</b>	<b>P.Total</b>	<b>P.Total</b>
Inseminación homologada	\$ 154,800.00	\$ 160,200.00	\$ 165,600.00	\$ 171,000.00	\$ 176,400.00
Inseminación Heteróloga	\$ 100,000.00	\$ 104,000.00	\$ 108,000.00	\$ 112,000.00	\$ 116,000.00
Fertilización in vitro	\$ 315,000.00	\$ 324,000.00	\$ 333,000.00	\$ 342,000.00	\$ 351,000.00
Inyección intracitoplasmática de	\$ 177,000.00	\$ 183,000.00	\$ 189,000.00	\$ 195,000.00	\$ 201,000.00
Consultas	\$ 89,200.00	\$ 91,880.00	\$ 94,640.00	\$ 97,480.00	\$ 100,400.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 836,000.00</b>	<b>\$ 863,080.00</b>	<b>\$ 890,240.00</b>	<b>\$ 917,480.00</b>	<b>\$ 944,800.00</b>
<b>COSTOS</b>					
Materiales directos	\$ 15,101.17	\$ 15,856.22	\$ 16,649.03	\$ 17,481.49	\$ 18,355.56
Recursos Humanos	\$ 66,777.47	\$ 74,768.14	\$ 78,603.90	\$ 82,534.09	\$ 88,549.78
Honorarios por procedimientos	\$ 373,400.00	\$ 385,600.00	\$ 397,800.00	\$ 410,000.00	\$ 422,200.00
Honorarios por consultas	\$ 44,600.00	\$ 45,940.00	\$ 47,320.00	\$ 48,740.00	\$ 50,200.00
Depreciaciones	\$ 37,576.67	\$ 37,576.67	\$ 37,576.67	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00
Servicios básicos	\$ 5,400.00	\$ 5,670.00	\$ 5,953.50	\$ 6,251.18	\$ 6,563.73
Publicidad	\$ 3,600.00	\$ 3,780.00	\$ 3,969.00	\$ 4,167.45	\$ 4,375.82
Implementos médicos menores	\$ 2,800.00	\$ 2,940.00	\$ 3,087.00	\$ 3,241.35	\$ 3,403.42
Materiales de oficina	\$ 600.00	\$ 630.00	\$ 661.50	\$ 694.58	\$ 729.30
Materiales de aseo	\$ 4,200.00	\$ 4,410.00	\$ 4,630.50	\$ 4,862.03	\$ 5,105.13
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 554,055.30</b>	<b>\$ 577,171.03</b>	<b>\$ 596,251.10</b>	<b>\$ 585,772.15</b>	<b>\$ 607,282.74</b>
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 281,944.70</b>	<b>\$ 285,908.97</b>	<b>\$ 293,988.90</b>	<b>\$ 331,707.85</b>	<b>\$ 337,517.26</b>
15% Participación trabajadores	-\$ 42,291.71	-\$ 42,886.35	-\$ 44,098.34	-\$ 49,756.18	-\$ 50,627.59
22% Impuesto Renta	-\$ 52,723.66	-\$ 53,464.98	-\$ 54,975.92	-\$ 62,029.37	-\$ 63,115.73
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 426,123.66</b>	<b>\$ 189,557.65</b>	<b>\$ 194,914.64</b>	<b>\$ 219,922.30</b>	<b>\$ 223,773.94</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

### Flujo de caja

Para la realización del proyecto es necesario realizar una inversión inicial fuerte de \$218.330,00 con la finalidad de tener un área física para establecer la empresa y dotarla de implemento y equipos médicos y administrativos.

Ya que durante el primer año se espera una Utilidad neta de \$426.123,66 y con un total de gastos no efectivos derivados de la depreciación de los activos de \$37.576,67 se tendría un flujo de efectivo de \$463.700,33. En los siguientes años se evidenciaría un nivel menor sin embargo se mantendría positivo lo que daría al negocio un buen nivel de liquidez.

Tabla 27 Estado de flujo de efectivo - 5 años

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión inicial	-\$ 218,330.00					
Utilidad neta		\$ 426,123.66	\$ 189,557.65	\$ 194,914.64	\$ 219,922.30	\$ 223,773.94
(+) Gastos no en efectivo		\$ 37,576.67	\$ 37,576.67	\$ 37,576.67	\$ 7,800.00	\$ 7,800.00
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-\$ 218,330.00</b>	<b>\$ 463,700.33</b>	<b>\$ 227,134.31</b>	<b>\$ 232,491.31</b>	<b>\$ 227,722.30</b>	<b>\$ 231,573.94</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

### Punto de equilibrio

Si bien es cierto los servicios ofertados varían de acuerdo a la necesidad de cada pareja se puede decir que durante el primer año se toma en cuenta un total de 746 pacientes (300 por procedimientos + 446 clínicos) los que generan un total de \$435.901,17 en Gastos Variables en el mismo período lo que a su vez genera un costo variable por paciente de \$584,32.

Ya que se espera determinar la cantidad mínima de pacientes a recibir por mes para que el negocio no genere pérdidas se toma como base el costo fijo del primer mes de operaciones es decir \$8.314,16.

Para determinar el precio unitario del servicio por paciente se divide el ingreso por ventas anual del primer periodo y se lo divide por la cantidad de pacientes esperados en el mismo.

Teniendo un precio de venta unitario de \$1.120,64.

Tabla 28 Datos para punto de equilibrio

Detalle	Cantidad	
Costo Fijo 1ER MES	\$ 8.314,16	<b>a</b>
Costo Variable total Anual	\$ 435.901,17	<b>b</b>
Cantidad de pacientes en el año	746	<b>c</b>
Costo Variable por paciente	\$ 584,32	<b>d=b/c</b>
<b>PVP UNITARIO</b>	<b>\$ 1.120,64</b>	<b>e</b>

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Con toda la información antes detallada se procede a aplicar en la fórmula de punto de equilibrio concluyendo que al mes el negocio debe tener como mínimo 15,50 pacientes, dado que se trata de personas serian 16 personas que deben ser atendidas entre procedimientos y tratamientos clínicos para que el negocio no genere pérdida.

$$P. E. = \frac{\text{Costos fijos del mes}}{PVP \text{ UNITARIO} - \text{Costo Variable por paciente}}$$

$$P. E. = \frac{a}{e + d} \qquad P. E. = \frac{\$8.314,16}{\$1.120,64 - \$584,32}$$

$$P. E. = \$15,50$$

Figura 7 Cálculo de punto de equilibrio  
Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Tabla 29 Utilidad por cantidad de pacientes

Cantidad de Pacientes	VENTAS	COSTOS	UTILIDAD
1	\$ 1,120.64	\$ 8,898.48	-\$ 7,777.83
2	\$ 2,241.29	\$ 9,482.80	-\$ 7,241.51
3	\$ 3,361.93	\$ 10,067.11	-\$ 6,705.18
4	\$ 4,482.57	\$ 10,651.43	-\$ 6,168.86
5	\$ 5,603.22	\$ 11,235.75	-\$ 5,632.53
6	\$ 6,723.86	\$ 11,820.07	-\$ 5,096.21
7	\$ 7,844.50	\$ 12,404.39	-\$ 4,559.88
8	\$ 8,965.15	\$ 12,988.70	-\$ 4,023.56
9	\$ 10,085.79	\$ 13,573.02	-\$ 3,487.23
10	\$ 11,206.43	\$ 14,157.34	-\$ 2,950.91
11	\$ 12,327.08	\$ 14,741.66	-\$ 2,414.58
12	\$ 13,447.72	\$ 15,325.98	-\$ 1,878.25
13	\$ 14,568.36	\$ 15,910.29	-\$ 1,341.93
14	\$ 15,689.01	\$ 16,494.61	-\$ 805.60
15	\$ 16,809.65	\$ 17,078.93	-\$ 269.28
<b>16</b>	<b>\$ 17,930.29</b>	<b>\$ 17,663.25</b>	<b>\$ 267.05</b>
17	\$ 19,050.94	\$ 18,247.56	\$ 803.37
18	\$ 20,171.58	\$ 18,831.88	\$ 1,339.70
19	\$ 21,292.23	\$ 19,416.20	\$ 1,876.02
20	\$ 22,412.87	\$ 20,000.52	\$ 2,412.35
21	\$ 23,533.51	\$ 20,584.84	\$ 2,948.68
22	\$ 24,654.16	\$ 21,169.15	\$ 3,485.00
23	\$ 25,774.80	\$ 21,753.47	\$ 4,021.33
24	\$ 26,895.44	\$ 22,337.79	\$ 4,557.65
25	\$ 28,016.09	\$ 22,922.11	\$ 5,093.98
26	\$ 29,136.73	\$ 23,506.43	\$ 5,630.30
27	\$ 30,257.37	\$ 24,090.74	\$ 6,166.63
28	\$ 31,378.02	\$ 24,675.06	\$ 6,702.95
29	\$ 32,498.66	\$ 25,259.38	\$ 7,239.28
30	\$ 33,619.30	\$ 25,843.70	\$ 7,775.61

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

### Fórmulas Utilizadas

Ventas = Cantidad de pacientes \* PVP Unitario

Costos = Costos fijos del mes + (Cantidad de pacientes \* Costo variable por paciente)

Utilidades = Ventas - Costos

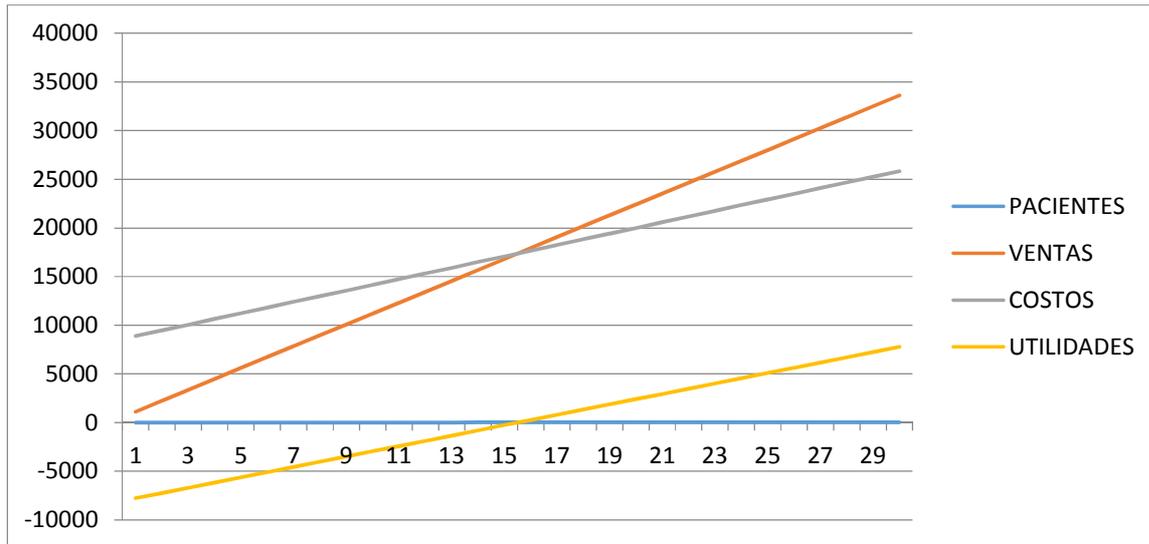


Figura 8 Punto de equilibrio

### Tasa interna de retorno y valor actual neto

Una vez conociendo el valor estimado de gastos e ingresos se puede establecer el Valor Actual Neto mejor conocido como VAN que consiste en establecer una relación entre los ingresos y gastos generados en una inversión y la Tasa Interna de Retorno conocido como TIR que mide la rentabilidad de una inversión al compararla con la tasa de financiamiento bancario ayuda a tomar decisiones para invertir o no en el proyecto.

Tabla 30 TIR y VAN

	INVERSION INICIAL	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Ventas Netas		\$ 836.000,00	\$ 863.080,00	\$890.240,00	\$917.480,00	\$944.800,00
Gastos		\$(554.055,30)	\$(577.171,03)	\$(596.251,10)	\$(585.772,15)	\$(607.282,74)
Flujo neto anual	\$ (102,596.50)	\$ 281,944.70	\$ 285,908.97	\$ 293,988.90	\$ 331,707.85	\$ 337,517.26

Tasa Activa Efectiva Máxima 17.30%

V.A.N. \$728,824.35

T.I.R. 27.7%

Fuente: Adaptado de (Campos, 2010)

Aplicando una Tasa Activa Efectiva del 17.30% según lo determinado por el Banco Central del Ecuador al mes de marzo 2017 se obtiene que el proyecto muestra un VAN de \$728,824.35 y un TIR de 27.7% por lo que se concluye que el proyecto es rentable

## Programa

Con la finalidad de diferenciar las adecuaciones físicas y el análisis administrativo necesario para que el centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital San Francisco pueda operar. Ambas etapas pueden iniciar de manera independiente.

### Análisis administrativo

En esta parte del proyecto se pretende establecer todos los recursos necesarios desde los convenios con el Hospital Clínica San Francisco y el acuerdo con los Médicos y otros profesionales hasta definir montos a invertir y adquisición de los implementos de trabajo. A continuación se detalla brevemente cada una de las etapas establecidas y el tiempo estimado para su ejecución. Para mayor detalle ver **Apéndice 5a**.

- **Determinar staff de ginecólogos:** Se pretende establecer un grupo de tres o cuatro ginecólogos especializados en fertilidad analizando su experiencia, reputación y capacidad de trabajo se estima un promedio de 4 semanas.

- **Determinar staff de otros especialistas:** Al mismo tiempo que se establecen relaciones y entre los Ginecólogos especializados en fertilidad se van determinando especialistas que podrían aportar a que los pacientes tengan un tratamiento integral. Dichos especialistas estarán al llamado y se establecen valores por honorarios, se dará prioridad a los especialistas que poseen consultorios en las Torres Medicas del HCSF. Se estima un promedio de 4 semanas para la realización de esta etapa.
- **Elaboración de procedimientos y perfiles:** una vez establecidos los puestos de trabajo es necesario establecer funciones, responsabilidades y lineamientos para cada uno de los involucrados con la finalidad de evitar contradicciones e inconsistencias que afecten al servicio. Se debe incluir a los involucrados. Se estima un promedio de 5 semanas para la realización de esta etapa.
- **Elaboración de protocolos médicos:** Ya que los médicos especialistas (Ginecólogos especializados en Fertilidad) tienen un amplio conocimiento sobre tratamientos, cirugías y procedimientos necesarios se establecerán protocolos médicos y de enfermería con la finalidad de salvaguardar al máximo la integridad de los pacientes. Se estima un promedio de 5 semanas para la realización de esta etapa.
- **Establecer convenio con HCSF:** Una vez que se tienen en claro los servicios ofertados por el centro y el nivel de apoyo que requiere de la institución se establecen porcentajes de descuentos en los que refiere a imágenes, laboratorio y otros estudios similares. En lo que refiere a cuentas hospitalarias (Hospitalización, quirófano, etc.) se dispone un porcentaje de participación al Centro por cada paciente derivado. Se estima concretar esta etapa en 9 semanas.

- **Estimar posible demanda:** se recolecta estadísticas de los Ginecólogos del Centro, se analiza la demanda en el mercado y los factores que la limitan con la finalidad de crear estrategias que la incrementen, tiempo promedio 2 semanas.
- **Determinar cantidades de insumos a adquirir:** Una vez que se tiene un estimado de la cantidad de procedimientos y pacientes atendidos se establecen los insumos y sus montos, se analizan las fechas de caducidad y técnicas de almacenamiento apropiadas. Tiempo promedio estimado 1 semanas.
- **Cotización de equipos e insumos:** Al ya tener claro los servicios ofertados y los recursos necesarios para brindarlos se procede a cotizar en el mercado nacional e internacional teniendo como base la demanda del mercado y los servicios ofertados. Tiempo estimado 2 semanas.
- **Determinar montos de inversión:** Realizadas las cotizaciones y teniendo claro los recursos necesarios para el área física se pueden estimar los montos a invertir, teniendo en cuenta un periodo de tres meses mientras la empresa capta clientes. Así también en esta etapa se analiza la recuperación y la rentabilidad esperada. Tiempo estimado 2 semanas.
- **Definir accionistas y participación:** En esta etapa se analizan y da a conocer los riesgos existentes, los montos a invertir, la rentabilidad esperada, los recursos necesarios, las características del servicio ofertado etc. se establecen inversionista y se definen los porcentajes de participación. Tiempo estimado 2 semanas.
- **Adquisición de equipos (importación):** teniendo el dinero para adquirir equipos e instrumental especializado se empieza el periodo de importación (En los casos

que amerite) se estima que en 16 semanas se encuentren los equipos en las instalaciones del centro.

- **Adquisición de insumos:** al tener claro las características de los equipos a importar y los servicios brindados se procede a adquirir insumos en cantidades razonables según la demanda estimada. Tiempo promedio 2 semanas.

- **Comprobación de equipos e insumos:** Es necesario realizar pruebas, calibraciones, etc. y todo lo necesario para estar confiados de la calidad de los

- **procedimientos a realizar.** Se documentarán todas y cada una de las pruebas. Tiempo estimado 4 semanas.

- **Determinar costos y precios de servicios:** En esta etapa se realiza un costeo preliminar de todos y cada uno de los servicios ofertados ya que estando en marcha el proyecto se tendrá una apreciación real de los costos por lo que los precios podrían variar. Los porcentajes de ganancias serán definidos en consenso por los accionistas teniendo como precedente los precios del mercado. Tiempo estimado 1 semana.

- **Establecer tipos/paquetes de servicios a ofertar:** Se establecen de manera formal el tarifario de servicios, productos, etc. ofertados con precios, planes de financiamiento etc. Tiempo estimado 1 semana.

- **Elaborar estrategias de marketing:** Selección de una empresa dedicada a la publicidad para elaborar una pequeña campaña en entidades que frecuentan los clientes potenciales. Tiempo estimado 2 semanas.

Ambas etapas pueden iniciar de manera independiente.

## **Adecuaciones físicas**

La presente planeación tiene como objeto tener las instalaciones del Centro en óptimas condiciones para atender a sus pacientes y se realiza de la siguiente manera. Para mayor detalle ver **Apéndice 5b**.

- **Selección y contratación de constructora:** se analizan propuestas montos, tiempos, tipo de materiales y todo lo relacionado con adecuación física del área. Se selecciona la empresa que cumple las expectativas de los accionistas. Tiempo estimado 8 semanas.
- **Elaboración y aprobación de planos y diseños:** se analiza con los accionistas las áreas necesarias para brindar los servicios ofertados con comodidad, además se solicita asesoramiento de personas relacionadas al área con la finalidad de no tener problemas al gestionar los permisos de funcionamiento. Tiempo estimado 8 semanas.
- **Elaboración de presupuestos y cronogramas:** El presupuesto y el cronograma de trabajo es presentado por la constructora sin embargo los accionistas pueden dar a conocer criterios e influenciar ciertos cambios. Tiempo estimado 2 semanas.
- **Determinación de montos por avances de obra:** Los montos de la obra total son determinados por la constructora y se establecen etapas de entrega de la obra. Tiempo estimado 1 semana.
- **Adecuaciones y construcción:** Ya que es poco lo que respecta a construcción y las adecuaciones a realizar no son significativas se estima que los trabajos duren un aproximado de 11 semanas.

- **Fiscalización de obra:** se realizará tres fiscalizaciones durante el proyecto por un delegado de los accionistas. Cada fiscalización se realizará por 1 semana máximo.
- **Decoración:** En lo que respecta a la decoración, muebles, colores, etc. el delegado de los accionistas presentará propuestas y se estima dicha adecuación en un periodo de 2 semanas.

## Conclusiones

El proyecto ofrece una solución viable, accesible e integral a personas con problemas para concebir y/o mantener un embarazo a término.

Para la implementación del proyecto es necesario un monto de inversión inicial de \$218.330,00 los mismos que se distribuyen entre la adquisición de los consultorios, los Equipos Médicos especializados, Mobiliario Médico y Mobiliario general.

Se espera hacer uso de las algunas dependencias del Hospital Clínica San Francisco con la finalidad de minimizar gastos en equipos y maximizar la gama de servicios ofertados.

El personal bajo relación de dependencia es el estrictamente necesario para operar sin embargo se establecen convenios con especialistas cuyos servicios no sean recurrentes para así ofrecer un servicio integral con todas las especialidades necesarias.

Existen pacientes clínicos que tendrán buenos resultados a través de medicación y en el primer año se esperan 446 y pacientes que necesitan someterse a procedimientos / Cirugías correctivas de los cuales se esperan 300 durante el mismo periodo. Probabilidad 60% y 40% respectivamente.

Los procedimientos de reproducción asistida más frecuentes son: Inseminación homologada con el 29%, Inseminación Heteróloga con el 17%, fertilización in vitro con el 34% e inyección intracitoplasmática de espermias con el 20%.

Durante el primer año de actividad se espera un total de costos directos relacionados al servicio brindado al paciente de \$ 435.901,17 los mismos que representan materiales directos utilizados en procedimientos, honorarios profesionales (clínicos / procedimientos) y otros implementos médicos menores. Y un total de \$ 118.154,13 en costos indirectos derivados de los sueldos de personal bajo relación de dependencia, depreciación de activos, servicios básicos,

publicidad entre otros. De la misma manera se espera un nivel de ventas de \$ 836.000,00 generando una utilidad después de impuestos de \$ 426.123,66.

El presente proyecto toma una postura discreta al determinar el incremento de pacientes en el tiempo y mantiene los precios de ventas fijos hasta por cinco años. Aun así se evidencia un flujo de efectivo positivo y un nivel de utilidad aceptable.

Es necesario que cada mes se atiendan mínimo 16 pacientes para ser capaces de no genera pérdidas en el periodo. Esto siguiendo la probabilidad entre pacientes que requieren tratamientos clínicos y procedimientos.

Para la implementación del proyecto es necesaria la realización de un análisis administrativo donde se establecen los puestos claves, funciones, responsabilidades, protocolos médicos, convenios, montos de inversión, gastos de operación, demanda esperada, diseño de oferta entre otros, en o que estima un total de 62 semanas aproximadamente. También comprende un análisis de las Adecuaciones físicas necesaria para operar con un aproximado de 35 semanas en total.

### **Recomendaciones**

Constantemente se deben evaluar oportunidades de mejora y nuevos servicios a brindar ya que los competidores ofrecen servicios de características similares.

Dado que este proyecto es de nivel médico es necesario incorporar de manera gradual según evoluciona la tecnología ciertos equipos, implementos y medicamentos nuevos con la finalidad de maximizar las oportunidades de éxito.

Procurar importar insumos y equipos con la finalidad de minimizar los gastos

Evaluar periódicamente los áreas del Hospital Clínica San Francisco con la finalidad de que se mantengan los estándares requeridos y se implementen mejoras continuas.

Mantener actualizada la base de profesionales que están al llamado para atender consultas, interconsultas y procedimientos para de esa manera evitar demoras al brindar los servicios.

Autoevaluarse de manera constante para ofrecer un servicio más personalizado y eficiente en todas y cada una de las etapas de los tratamientos.

Analizar al final de cada periodo la posibilidad de incrementar los precios de venta.

## Bibliografía

- Asamblea Constituyente del Ecuador . (2008). *Constitución del Ecuador 2008*. Montecristi.
- Comité de Educación del Paciente. (2013). *Edad y Fertilidad*. Miami: American Society for Reproductive Medicine.
- Abalo, M. (2012). *www.elbebe.com*. Retrieved 2016, from <http://www.elbebe.com/quedar-embarazada/principales-tratamientos-fertilidad-entrevista-dra-victoria-verdu>
- American Society for Reproductive Medicine. (2013). *Edad y Fertilidad*. Comité de Educación del Paciente.
- Biber, U. L. (2008). Fertilidad y Reproduccion Asistida. In U. L. Biber, *Fertilidad y Reproduccion Asistida* (p. 17). Venezuela: Medica Panamericana.
- Bonilla, Dolz, & Moreno. (2009). *Reproducción Asistida Abordaje a la Práctica Clínica*. Madrid: Panamericana.
- Botella, L. (1999). *Esterilidad e Infertilidad Humanas Recientes Avances*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Brugo-Olmedo. (2003). *Definición y Causa de la infertilidad*. Bogotá: R.G.C.
- Campos, A. (2010). *Funciones Administrativas en Centros Sanitarios*. Málaga: Vertice.
- Casanueva Freijo, F., & Vázquez García, J. (1995). *Endocrinología clínica*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Casanueva, F., & Vasquez, J. (1995). *ENDOCRINOLOGIA CLINICA*. MADRID; ESPAÑA: DIAZ DE SANTOS.
- Cordera, A. (1983). *Administración de Sistemas de Salud*. México D.F.: Cordera y Bobenrieth.
- Del Olmo, L. (2011). *www.onmeda.es*. Retrieved from [http://www.onmeda.es/exploracion\\_tratamiento/reproduccion\\_asistida-riesgos-y-complicaciones-6064-11.html](http://www.onmeda.es/exploracion_tratamiento/reproduccion_asistida-riesgos-y-complicaciones-6064-11.html)

- Dhont, N., & Van de Wijgert, J. (2011). '*Mama and papa nothing*': living with infertility among an urban population in Kigali, Rwanda. *Hum Reprod.*2011;26(3):623–629.
- Temmerman .
- Donabedian, A. (1990). *Garantía y monitoria de la calidad de la atención médica*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- García, J. (2010). *Endometriosis tratamiento actual*. Panamá: Jaypee - Highway Medical Publisher.
- Gaviria, C. (1998). *Práctica médica en Colombia, paradigma bioetico por excelencia* . Bogotá: Página Maestra.
- Hidalgo, A. (2001). *Economía de la salud*. Madrid: Pirámide.
- Holdford, & Lawson. (2005). *NUTRICION OPTIMA ANTES, DURANTE Y DESPUES DEL EMBRAZO*. BARCELONA: AMAT.
- Hospital Clínica San Francisco. (2011). Acta de definición de Staff Médico. Guayaquil: HCSF.
- Hunter, S. (1992). *Adaptation of the maternal heart in pregnancy*. NEWYORK: PMC.
- ICMARTIVF. (2016). *International Committee Monitoring Assisted Reproductive Technologies (ICMART)*. Retrieved from <http://www.icmartivf.org/>
- INEC. (2010). *Censo de población y Vivienda*. Quito: INEC.
- Innaifest. (2014). [www.innaifest.com](http://www.innaifest.com). Retrieved from <http://www.innaifest.com/la-infertilidad?page=0,1>
- Instituto Urología & Medicina Sexual. (2015). [www.institutouroandrologico.com](http://www.institutouroandrologico.com). Retrieved marzo 2016, from <http://www.institutouroandrologico.com/servicios/infertilidad-pareja/>
- Junquera, R., & De la Torre, J. (2013). *La Reproducción Médica Asistida, Un estudio desde el Derecho y desde la moral*. Madrid: UNEDE.

- Menning, B. (1980). *The emotional needs of infertile couples*. Fertil Steril.
- Mortimer, M. y. (2005). *Gestión de Calidad en Servicios de Salud*. RIECE.
- Motorras, R., & Hernandez, J. (2008). *Tratado de Reproducción Humana para ENfermería*.  
Buenos Aires, Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- OMS. (2003). *Informe sobre la salud en el mundo*. OMS.
- Pellegrino, A. (2001). *Introducción a la Contabilidad General*. Caracas: IUTAV.
- Porter, M. (2003). *Ser competitivo: nuevas aportaciones y conclusiones*. Deusto: Illustrated.
- Sarojini, C. (2011). *INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL OF PHARMACY*. Rourkela:  
IRJP.
- Urbina, & Lerner. (2008). *Fertilidad y Reproducción Asistida*. Buenos Aires, Bogotá, Caracas,  
Madrid, México, Sao Paulo: Editorial Médica Panamericana.
- Van, I. Y. (2002). *Infertility Around the Globe. New thinking on childlessness, gender and reproductive*. Los Angeles: University California Press.

## APÉNDICES

**APÉNDICE # 1**  
**Distribución Departamental de HCSF**

Tipo	Departamento	
<b>Gerencia</b>	General	
	Administrativo	
	Financiero	
	Hospitalario	
<b>Administrativo</b>	Talento Humano	
	Contabilidad	
	Comercialización	
	Cobranza	
	Tesorería	
	Admisión y Servicio al cliente	
	Bodega	
	Sistemas	
	Estadística	
	Compras	
	<b>Apoyo</b>	Supervisión
		Cocina
		Lavandería
Limpieza		
Guardianía		
Mantenimiento		
<b>Hospitalario</b>	Emergencia (cuidados intermedios – reanimación)	
	Hospitalización	
	Unidad de cuidados intensivos	
	Unidad de cuidados Neonatales	
	Unidad de cuidados intermedios neonatales	
	Unidad de Cuidados Coronarios	
	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	
	Unidad de Diálisis	
	Quirófano	
	Enfermería	
	Terapia Física	
	Terapia respiratoria	
	Psicología	
	Laboratorio	
	Imágenes	
	Cardiología	
	Gastroenterología	
	Odontología	
	Saneamiento y prevención	
	Consulta externa (diversas especialidades)	
	Esterilización	
	Urología	
	<b>Asesoría</b>	Legal
Auditoría (Financiera, operativa, médica)		

Fuente: Hospital Clínica San Francisco

## APÉNDICE #2

### Detalle de Servicios Ofertados por Especialidad - Clínica Hospital San Francisco

Dependencia	Servicios Ofertados	Dependencia	Servicios Ofertados	Dependencia	Servicios Ofertados
<b>CONSULTA EXTERNA</b>	Cardiología	<b>ANESTESIA</b>	Servicio de Anestesia	<b>PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS</b>	Cirugía Laparoscópica
	Cirugía Ambulatoria		Recuperación Postanestésica		Endoscopias
	Cirugía General	Cardiología	Colposcopias		
	Cirugía Plástica	Cirugía Ambulatoria	Cistoscopias		
	Dermatología	Cirugía General	Rectosigmoideoscopias		
	Gastroenterología	Cirugía Plástica	Broncoscopia		
	Ginecología Y Obstetricia	Dermatología	Neuroendoscopia		
	Medicina General	Gastroenterología	Rayos X convencionales		
	Medicina Interna	Ginecología	Punción guiada por ultrasonido y TAC		
	Neumología	Medicina General	ECO doppler		
	Oftalmología	Medicina Interna	Ultrasonido		
	Pediatría	Neumología	Tomografía Axial Computarizada Multicorte y 3D		
	Traumatología	Obstetricia	Resonancia Magnética Nuclear		
	Oncología	Oftalmología	Mamografía		
	Neurocirugía	Pediatría	Ecocardiografía		
	Urología	Proctología	Ergometría		
	Otorrinolaringología	Traumatología	Holter de presión y ECG		
	Nutrición	Psicología	<b>LABORATORIO</b>	Microbiología	
	Nefrología	Cirugía Cardiovascular		Coagulación	
	Terapia del dolor	Oncología		Coprológico	
<b>ODONTOLOGIA</b>	Neurocirugía	Neurocirugía		Coproparasitario	
	Consulta de promoción y prevención	Urología		Hematología clínica	
	Cirugía Dento-Alveolar	Otorrinolaringología		Bioquímica clínica	
	Cirugía Maxilo-Facial	Nutrición		Urianálisis	
	Endodoncia	Nefrología		Virología	
	Rehabilitación oral	Reproducción asistida	Química		
	Periodoncia	Hematología	Histopatología		
Patología bucal	Hemodinámica	<b>FARMACIA</b>	Dispensación de medicamentos		
<b>MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN.</b>	<b>EMERGENCIA</b>		Adultos	Dispensación de insumos	
		Niños			
		Urgencias			
		Reanimación			
		Cirugía menor			

Fuente: Hospital Clínica San Francisco

### APÉNDICE #3 CONVENIOS EXISTENTES HCSF

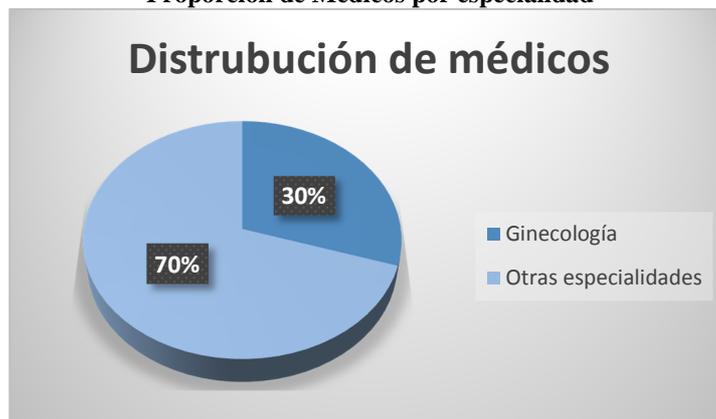
#	Empresa/ Aseguradora
1	AQUAMAR S.A.
2	MAPFRE ATLAS
3	CARDIOCENTRO
4	QBE SEGUROS COLONIAL SA
5	FONSAT
6	HUMANA
7	INMEDICAL S.A.
8	INSCORA S.A.
9	LATINA VIDA COMPAÑIA DE SEGUROS CA.
10	LOSKY S.A.
11	MBO
12	MEDNET S.A
13	NOVARTIS ECUADOR S.A.
14	LIBERTY SEGUROS S.A.
15	TECNIGUAY TECNICENTRO GUAYAQUIL S.A.
16	TRANSMEDICAL
17	ROCAFUERTE SEGUROS S.A.
18	SEGUROS SUCRE S. A.
19	SWEADEN CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A.
20	SALUD S.A.
21	PAN AMERICAN LIFE INSURANCE COMPANY
22	MASECUADOR S.A.
23	IESS SEGURO DE SALUD SUBD.P REST.SALUD GQUIL
24	ECUA SANITAS S. A.
25	ECUA SOL S.A.
26	LA UNION COMPAÑIA NACIONAL DE SEGUROS S.A.
27	BMI IGUA LAS MEDICAS DEL ECUADOR S.A.
28	LATINA SEGUROS Y REASEGUROS C.A.
29	AIG METROPOLITANA
30	ALFAMEDICAL
31	TECNIPRINT S.A.
32	ECUA NAUTICA S.A.
33	TECNISEGUROS S.A.
34	DEPORPAS S. A.
35	SEGUROS UNIDOS S.A.
36	ASISTENCIA MEDICA ESPECIALIZADA DEL ECUADOR MEDIA SIST ECUADOR S.A.
37	ECUA SISTENCIA S.A
38	EURO CENTER S.A.
39	ZEUSOCIA S.A
40	CONSULNETWORK S.A
41	ALFADOMUS
42	INMOBITA C.A.
43	LATINA SALUD COMPAÑIA DE MEDICNA PREPAGADA S.A.
44	VISACOM S.A
45	REFORMER S.A
46	INVIMEDIC S.A
47	BRUGJESA S.A
48	TOPLLEVEL CIA. LTDA.
49	INDUATO S. A
50	MAXXGUARD
51	CORIS DEL ECUADOR S.A.
52	HOLCIM ECUADOR S. A.
53	IMETECO S.A
54	NEGOCIOS Y SERVICIOS DEL ECUADOR NESEC
55	MARTILUZ S.A.
56	TORADEING S.A.
57	METALMECSA S.A

Fuente: Hospital Clínica San Francisco

## APÉNDICE #4

### ÁREA DE GINECOLOGÍA HCSF

Proporción de Médicos por especialidad



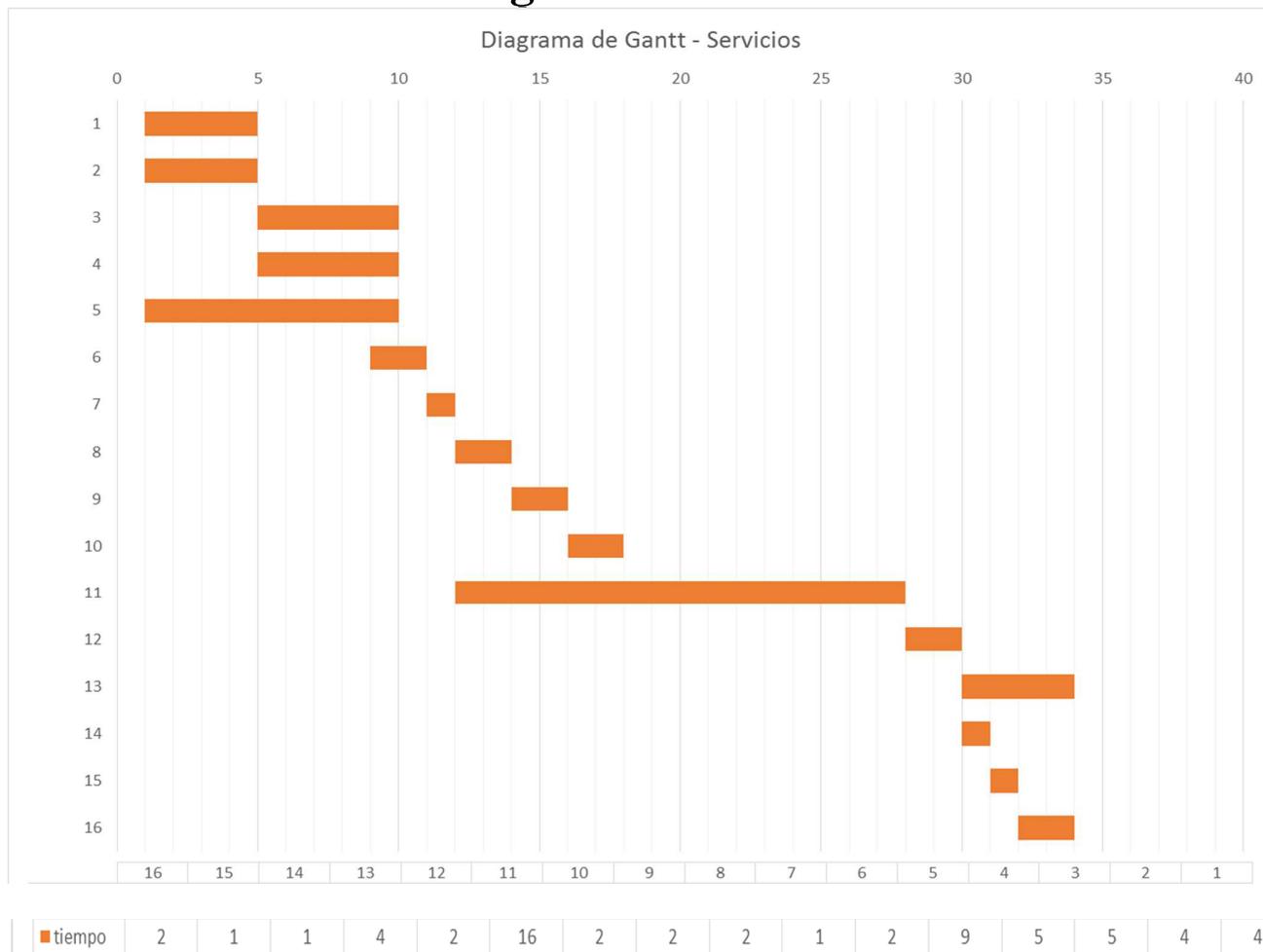
Fuente: Administración HCSF

Proporción de ginecólogos especializados en fertilidad



Fuente: Administración HCSF

## Apéndice # 5 a Diagrama de Gantt - Administrativo

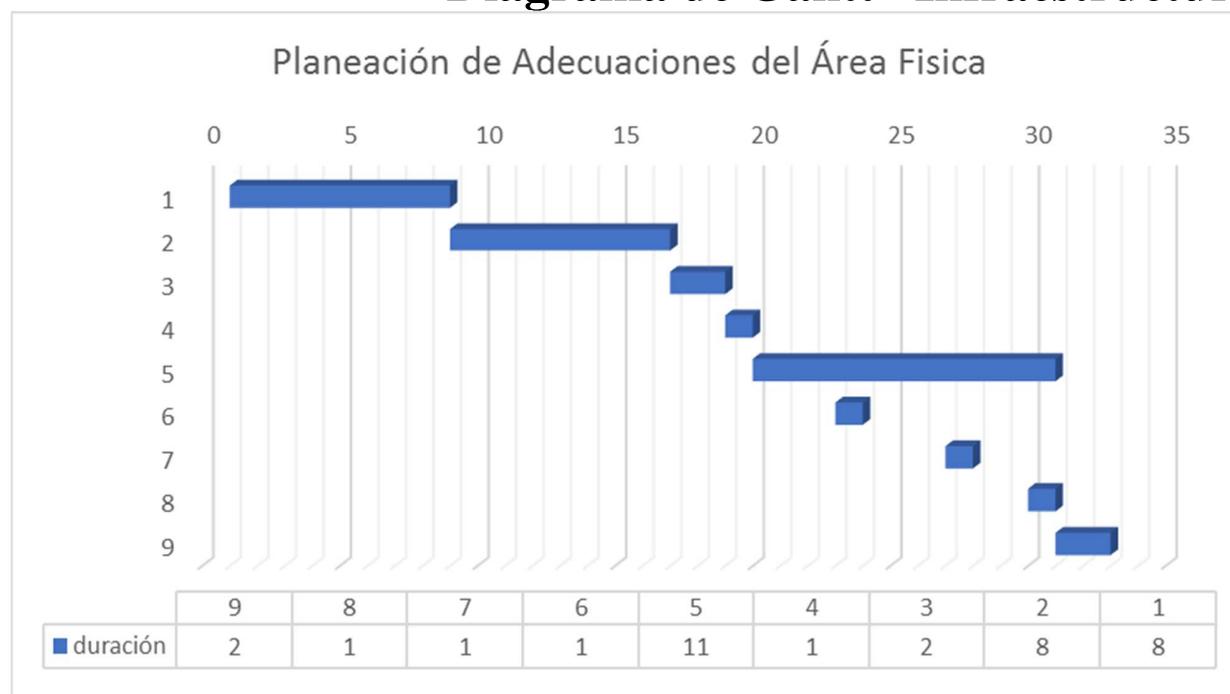


	Actividad
1	Determinar Staff de Ginecólogos
2	Determinar Staff de Otros especialistas
3	Elaboración de procedimientos y perfiles
4	Elaboración de protocolos médicos
5	Establecer convenio con HCSF
6	Estimar posible demanda
7	Determinar cantidades de insumos a adquirir
8	Cotización de equipos e insumos
9	Determinar montos de inversión
10	Definir accionistas y participación
11	Adquisición de equipos (importación)
12	Adquisición de insumos
13	Comprobación de equipos e insumos
14	Determinar costos y precios de servicios
15	Establecer tipos/paquetes de servicios a ofertar
16	Elaborar estrategias de marketing

*Nota: Tiempo determinado en semanas*

## Apéndice # 5 b

### Diagrama de Gantt –Infraestructura



Infraestructura	
1	Selección y contratación de constructora
2	Elaboración y aprobación de planos y diseños
3	Elaboración de presupuestos y cronogramas
4	Determinar montos por avance de obra
5	Adecuaciones y Construcción
6	Fiscalización de obra 1
7	Fiscalización de obra 2
8	Fiscalización de obra 3
9	Decoración

*Nota: Tiempo determinado en semanas*

## Apéndice # 6 - a

### Recolección de datos Inversionistas

---

#### INVERSIÓN DE ACCIONISTAS

---

Determinar los montos a invertir y los accionistas dispuestos a invertir en el proyecto de inseminación artificial.

---

<b>Conceptualización</b>	Grupo de Inversionistas dispuestos a financiar un proyecto de salud.
<b>Dimensión</b>	Montos en Dólares, Cantidad de Personas
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de Inversionistas</li> <li>• Montos a invertir</li> </ul>
<b>Ítem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya expuesta de manera general el presente proyecto. ¿Invertiría usted en él?</li> <li>• ¿Qué monto estaría dispuesto a Invertir? (\$100.000 - Entre \$100.000 y \$200.000 - &gt;\$200.000)</li> <li>• ¿Preferiría tener una participación en acciones igualitaria? (si - no)</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Posibles accionistas
<b>Instrumento</b>	Encuesta posterior a la Presentación del proyecto. Entrevista.

---

## Apéndice # 6 - b

### Recolección de datos recursos

---

#### RECURSOS NECESARIOS PARA ESTABLECER UN CENTRO DE FERTILIZACIÓN Y REPRODUCCIÓN ASISTIDA

---

Determinar los equipos, insumos, personal, infraestructura, equipos, etc. necesarios para establecer un Centro de Fertilidad y Reproducción Asistida.

---

**Conceptualización**      Recursos necesarios para la implementación del proyecto en costos razonables acorde a la necesidad y actualización del mercado.

---

**Dimensión**              Bienes, Recurso Humano

---

**Indicadores**

- Detalle de equipos e insumos.
- Ítems a importar
- Montos relacionados a los recursos.

---

**Ítem**

- Identificar equipos, cantidades, costos, etc.
- Proceso de Importación.
- Montos a invertir
- Características de almacenamiento.
- Determinación de perfiles profesionales.

---

**Fuente**                      Análisis de mercado

**Instrumento**              Investigación de campo

---

## Apéndice # 6 - c

### Recolección de datos Convenios

---

#### DETERMINACIÓN DE CONVENIOS

---

Establecer la posibilidad de confirmar convenios que permitan brindar a los pacientes un servicio integral.

---

**Conceptualización**      Convenio con el HCSF para brindar servicios.

---

**Dimensión**                      Servicio de Hospitalización / Servicio de Imágenes  
 Servicio de Laboratorio

---

**Indicador**                      Descuentos / Acuerdos existentes

---

**Ítem**

- ¿Estaría dispuesto a establecer un convenio con un Centro de Fertilidad?
- ¿Aprobaría porcentajes de descuento en servicios como laboratorio e imágenes?
- ¿Estaría dispuesto a Reconocer al Centro un % de comisión por pacientes Derivados?
- ¿Permitiría utilizar la imagen de la clínica para campañas de publicidad?
- ¿Qué plazos de crédito otorgaría?

---

**Fuente**                              Administración HCSF

**Instrumento**                      Entrevista.

---

## Apéndice # 6 - d

### Recolección de datos Rentabilidad

---

#### RENTABILIDAD DE TRATAMIENTOS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA FERTILIDAD

---

Identificar los servicios que pueden ser ofertados por el Centro de Fertilización y relacionarlos con la rentabilidad esperada por cada uno de ellos.

---

<b>Conceptualización</b>	Rentabilidad de tratamientos y servicios relacionados con la fertilidad.
--------------------------	--

---

<b>Dimensión</b>	Dólares
------------------	---------

---

<b>Indicador</b>	Proporción de rentabilidad por servicio.
------------------	--

---

<b>Ítem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué rentabilidad se tendría por cada consulta/interconsulta?</li> <li>• Comisión a recibir por comisión de derivaciones al HCSF.</li> <li>• ¿Rentabilidad estimada por procedimiento?</li> <li>• Estrategias para minimizar costos.</li> </ul>
-------------	--

---

<b>Fuente</b>	Observación directa
---------------	---------------------

<b>Instrumento</b>	Análisis y consultas a especialistas
--------------------	--------------------------------------

---

## Apéndice # 6 - e

### Recolección de datos mercado

<b>DISPONIBILIDAD DEL MERCADO A ADQUIRIR EL SERVICIO</b>	
Determinar la factibilidad de vender los servicios relacionados al negocio en el mercado.	
<b>Conceptualización</b>	Disponibilidad del mercado a adquirir el servicio
<b>Dimensión</b>	Perspectivas de clientes potenciales
<b>Indicador</b>	Proporción de pacientes que estarían dispuestos a adquirir algún tipo de servicio relacionado a la fertilización y reproducción asistida.
<b>Ítem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuánto tiempo está intentando tener niños?</li> <li>• ¿Estarían como pareja dispuestos a identificar la causa que impide la concepción?</li> <li>• ¿Cree usted que necesita ayuda médica y psicológica?</li> <li>• ¿Cuánto cree usted que cuesta un tratamiento de infertilidad?</li> <li>• ¿Cuánto cree usted que cuesta un procedimiento de Reproducción asistida?</li> <li>• ¿Se sometería usted y/o su pareja a un tratamiento integral para tener niños?</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Parejas que tienen más de un año tratando de concebir sin la utilización de ningún método anticonceptivo.
<b>Instrumento</b>	Entrevista



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Propuesta para la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco.		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Behr Pazos, Lorena Nathali		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Metodología: Zerda Barreno, Elsi Contenido: Rodríguez Villacis, Diomenes		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Sistema de Posgrado		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Magister en Gerencia en Servicios de la Salud		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	03 de marzo del 2017	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	114
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Ginecología, Fertilidad, Reproducción Asistida		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	INFERTILIDAD, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, TRATAMIENTO, DIAGNÓSTICO DE INFERTILIDAD, CENTRO INTEGRAL DE INFERTILIDAD, REPRODUCCIÓN ASISTIDA.		

#### **RESUMEN/ABSTRACT :**

El presente trabajo de investigación tiene como objeto analizar la necesidad del mercado y la factibilidad de la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco para brindar la oportunidad a parejas con dificultad de concebir y mantener un embarazo hasta su terminación en la ciudad de Guayaquil y sus alrededores proporcionando de manera integral, rápida y segura todos los recursos y servicios.

Se realiza análisis del mercado con la finalidad de determinar oportunidades existentes, necesidades ignoradas por los competidores y las barreras de entrada que determinan el éxito del negocio con la finalidad de aprovechar al máximo la demanda no satisfecha del sector.

Se determinan funciones, perfiles y parámetros así como recursos, montos a invertir, talento humano, infraestructura, equipamiento médico, instrumental y herramientas médicas, insumos, convenios, entre otros con la finalidad de elaborar una propuesta interesante. Se establecen programas en los que se detalla las fases relacionadas con tiempos y recursos para la implementación del proyecto.

Como resultado del proyecto se establece un Centro especializado en fertilidad y reproducción asistida rentable con estándares de calidad y procedimientos diseñados para cumplir los objetivos planteados en beneficio de la sociedad.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-2-63622 / 0989987958	E-mail: <a href="mailto:vena_behr@hotmail.com">vena_behr@hotmail.com</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> Lapo Maza, María del Carmen	
	<b>Teléfono:</b> +593-9-42206950 / 0999617854	
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec">maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec</a>	



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Behr Pazos Lorena Nathali, con C.C: # 0915977797 autor(a) del trabajo de titulación: *Propuesta para la creación de un centro de servicios de infertilidad y reproducción asistida en el Hospital Clínica San Francisco*, previo a la obtención del grado de **MAGISTER EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 03 de marzo de 2017

f. \_\_\_\_\_  
Nombre: Behr Pazos Lorena Nathali  
C.C: 0915977797