



**Colegio de Estudios  
Superiores de Administración**

**Creación de una empresa de consultoría que busca  
mitigar el ausentismo laboral a través de la  
implementación de la Ingeniería de Factores  
Humanos (IFH)  
Trabajo de Grado**

**Por:**  
Tairth Martínez Pacichana

**COLEGIO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
ADMINISTRACIÓN CESA  
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE MARKETING  
BOGOTÁ 2016**

**Creación de una empresa de consultoría que busca  
mitigar el ausentismo laboral a través de la  
implementación de la Ingeniería de Factores  
Humanos (IFH)  
Trabajo de Grado**

**Por:**

Tairth Martínez Pacichana

**Dirigido por:**

Gonzalo Andrés Méndez Prada

**COLEGIO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
ADMINISTRACIÓN CESA  
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE MARKETING  
BOGOTÁ 2016**

## Tabla de Contenido

Introducción .....	5
Planteamiento del Problema .....	5
Justificación .....	6
Hipótesis Provisional .....	17
Objetivos.....	19
Objetivo General .....	19
Objetivos Específicos .....	19
Marco Teórico.....	20
Metodología.....	28
Resultados.....	30
Conclusiones .....	53
Bibliografía.....	54

## Lista de Gráficas y Tablas

<b>Gráfica No. 1.</b> Frecuencia y tasa de accidentalidad (x 100 trabajadores) en Colombia.....	6
<b>Gráfica No. 2.</b> Frecuencia y tasa de enfermedad laboral (x 100.000 trabajadores) en Colombia.....	7
<b>Grafico No. 3.</b> Valor total de las prestaciones económicas y asistenciales, noviembre de 2012 .....	8
<b>Gráfica No. 4.</b> Tendencia de la Enfermedad Laboral por EPS en el periodo (2009-2012).....	14
<b>Gráfica No. 5.</b> Tendencia de la Enfermedad Laboral por ARL en el periodo (2009-2012).....	15
<b>Gráfica No. 6.</b> Porcentaje de Accidentes de Trabajo durante el periodo (2009-2012).....	15
<b>Grafico No. 7.</b> Etapas del proyecto.....	18
<b>Grafico No. 8.</b> Niveles de Prevención.....	22
<b>Gráfica No. 9.</b> Distribución de Actividades de Promoción y Prevención .....	24
<b>Grafico No. 10.</b> Comportamiento del Sistema General de Riesgos .....	25
<b>Grafico No. 11.</b> Distribución de Afiliados en las Principales Ciudades .....	26
<b>Grafico No. 12.</b> Distribución de Afiliados en los Municipios.....	26
<b>Grafico No. 13.</b> Modelo de Negocio CANVAS .....	29

<b>Grafico No. 14.</b> Modelo de Negocio CANVAS #1.....	30
<b>Grafico No. 15.</b> Ranking de Sectores Económicos por Tasas.....	31
<b>Grafico No. 16.</b> Por Sector Económico Número Total de Afiliados.....	32
<b>Grafico No. 17.</b> Sector de la Industria Manufacturera.....	33
<b>Grafico No. 18.</b> Modelo de Negocio CANVAS #2.....	34
<b>Grafico No. 19.</b> Modelo de Negocio CANVAS #3.....	34
<b>Grafico No. 20.</b> Entrevista Proveedor ARL.....	35
<b>Grafico No. 21.</b> Portafolio Positiva.....	36
<b>Grafico No. 22.</b> Modelo de Negocio CANVAS #4.....	37
<b>Grafico No. 23.</b> Modelo de Negocio CANVAS #5.....	39
<b>Grafico No. 24.</b> Modelo de Negocio CANVAS #6.....	40
<b>Grafico No. 25.</b> Modelo de Negocio CANVAS #7.....	41
<b>Grafico No. 26.</b> Segmentos de FASEM.....	42
<b>Grafico No. 27.</b> Estructura Consultoría FASEM.....	46
<b>Grafico No. 28.</b> Estructura Ingresos FASEM.....	47
<b>Grafico No. 29.</b> Estructura Costos Fijos FASEM.....	47
<b>Grafico No. 30.</b> Estructura Costos Variables FASEM.....	48
<b>Grafico No. 31.</b> Mercado FASEM.....	49
<b>Grafico No. 32.</b> Proyecciones de Venta FASEM.....	49
<b>Grafico No. 33:</b> Modelo de Negocio CANVAS Final.....	50
<b>Tabla No. 1.</b> Porcentaje de personas que laboran según tamaño de empresa .....	9
<b>Tabla No. 2.</b> Tipos de vinculación laboral .....	9
<b>Tabla No. 3.</b> Distribución proporcional de factores de riesgo .....	11
<b>Tabla No. 4.</b> Distribución proporcional de condiciones de carga cognitiva y emocional .....	12
<b>Tabla No. 5.</b> Distribución proporcional de condiciones de ritmo y carga cuantitativa .....	12
<b>Tabla No. 6.</b> Distribución de aspectos relacionados con el control y la autonomía en el Trabajo.....	13
<b>Tabla No. 7.</b> Distribución de condiciones de trabajo que pueden provocar accidentes .....	13
<b>Tabla No. 8.</b> Usos y Aplicaciones de la Epidemiología .....	21
<b>Tabla No. 9.</b> Portafolio ARLs Líderes en el Mercado .....	27
<b>Tabla No. 10.</b> Diferencias FASEM vs Proveedores ARL.....	37
<b>Tabla No. 11.</b> Canales y Relación con clientes de FASEM.....	39

## **Introducción:**

### **Planteamiento del problema:**

De acuerdo a la Asociación Internacional de la Salud Ocupacional; el ausentismo laboral se traduce como la ausencia al trabajo atribuida a enfermedad o accidente que es aceptada como tal por la empresa o la seguridad social (Cuevas Duarte, García Sánchez, & Villa Rodríguez, 2011). Actualmente, el ausentismo laboral se viene incrementando en todos los sectores empresariales a nivel mundial. Según Stephen Robbins “El ausentismo es un aspecto importante a considerar dentro de las empresas, es por ello que afirmamos que hay que planificar y desarrollar estrategias que controlen las causas que lo originan, tomando decisiones que permitan reducir la ausencia de los empleados al trabajo, creando una cultura que logre acoger las buenas iniciativas, así como desechar las malas” (Robbins, 2005).

Asimismo, el fenómeno del ausentismo laboral representa un problema no solamente para el trabajador sino para las empresas, dado que el trabajador se ve afectado en su salario, en su seguridad en el trabajo, en el bajo rendimiento, en la calidad de su mano de obra, en el tiempo de reincorporación al trabajo, los justificantes para faltar y deficiencias en los servicios que impiden el buen desarrollo afectando sus resultados (Davis, 2007).

Adicionalmente, para las empresas es tal la relevancia que ha tomado el ausentismo laboral que se ha convertido en una oportunidad para mejorar los resultados organizacionales. Esto debido a que el ausentismo laboral es un factor determinante de pérdida de productividad y cumplimiento de objetivos. Igualmente, implica costos adicionales por capacitaciones de nuevos empleados y pagos de horas extras por turnos extraordinarios que impactan negativamente el desarrollo y crecimiento organizacional (Cuevas Duarte, García Sánchez, & Villa Rodríguez, 2011).

En Colombia las cifras del ausentismo laboral son alarmantes. En una encuesta realizada por la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) se puede observar que el número de enfermedades profesionales entre los años 2000 y 2011 han presentado un incremento de 1.653% mientras que los accidentes laborales se han aumentado en un 243% (Fasecolda, 2011).

Las cifras expuestas anteriormente, confirman que el ausentismo laboral merece ser objeto de estudio y de preocupación de la gerencia de las empresas, debido a que no solamente afecta al trabajador en su seguridad, en su rendimiento y en sus ingresos, sino a la empresa en su productividad, en sus resultados financieros e indicadores de gestión del recurso humano.

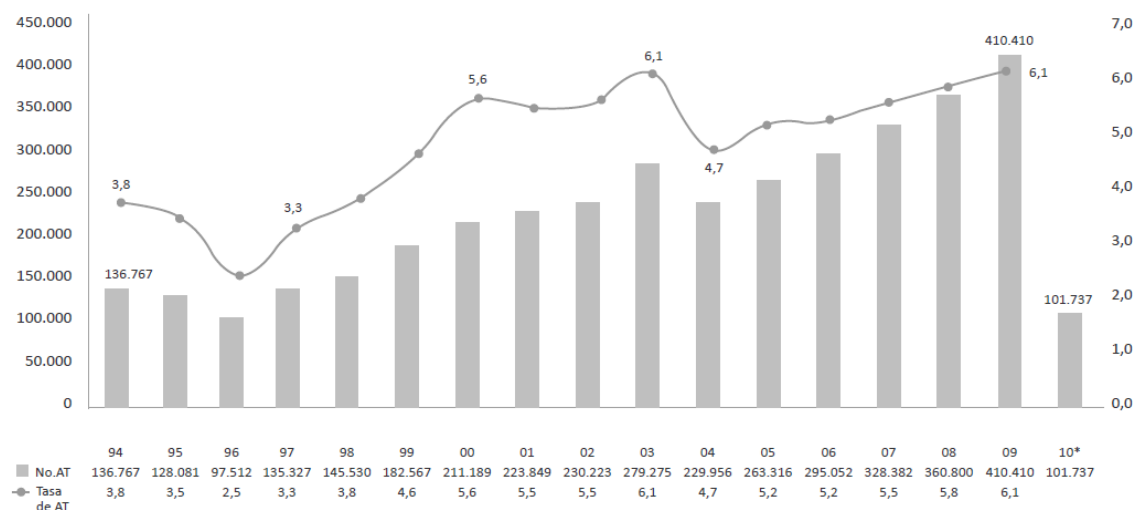
Por este motivo este trabajo está orientado a evaluar la viabilidad de crear una compañía que preste servicios de consultoría para dar soluciones al ausentismo laboral.

### Justificación:

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT) cada 15 segundos un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con sus labores. Igualmente, cada 15 segundos 160 trabajadores tienen un accidente laboral. Es decir, que cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo lo que genera 2.3 millones de muertes por año a nivel mundial (OIT, Organización Internacional del Trabajo, 2015).

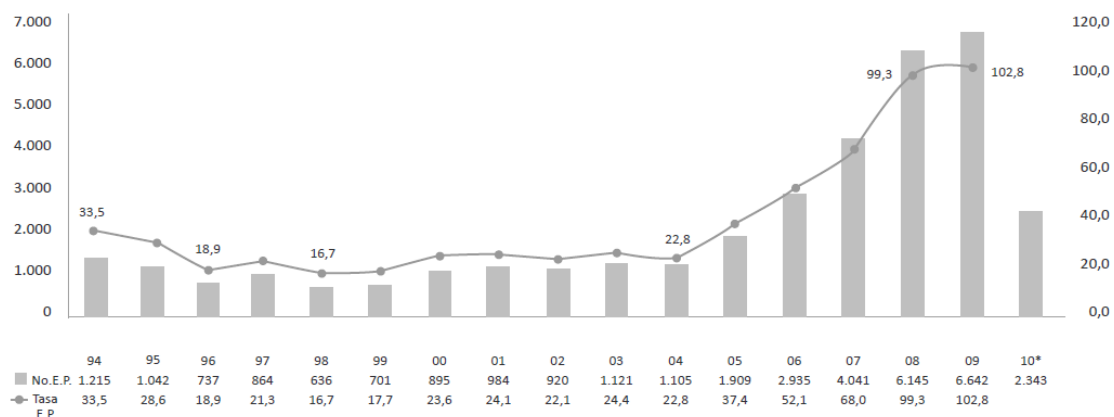
Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo difieren enormemente entre países, sectores económicos y grupos sociales (OIT, Organización Internacional del Trabajo, 2015). Latinoamérica no es ajena a este fenómeno, esto se puede evidenciar en un estudio que realizó Fasecolda. Según el estudio, en Colombia los accidentes de origen laboral se incrementaron en un 200% entre 1994 y 2009, lo que significó un incremento del 60,5% en la tasa de accidentalidad (Ver Gráfico No.1). Igualmente, entre estos años se encuentra que las enfermedades calificadas como de origen laboral aumentaron 5 veces, lo que representa un crecimiento del 206,9% en la respectiva tasa (Ver Gráfico No.2) (Aristizabal, 2013).

**Gráfico No. 1: Frecuencia y tasa de accidentalidad (x 100 trabajadores) en Colombia**



(Aristizabal, 2013)

**Grafico No. 2: Frecuencia y tasa de enfermedad laboral (x 100.000 trabajadores) en Colombia**



(Aristizabal, 2013)

En el mismo estudio se evidencia que México reporto en 2011 a través del Instituto Mexicano de la Seguridad Social (IMSS) una tasa de accidentalidad laboral de 2,8, misma tasa de 2010, pero desde la perspectiva de enfermedades de trabajo se calculó que habían 3,25 nuevos empleados con alguna enfermedad laboral ya que se pasó de una tasa de 24,1 a una de 27,4. Adicionalmente, en Chile según el mismo estudio a través del reporte del Seguro Social con Riesgos de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (SSAE) a junio de 2012 se calculó una tasa de accidentalidad laboral de 2,76, que a pesar de mostrar que frente a diciembre de 2011 reflejó una disminución de 2,73 trabajadores accidentados, la tasa de enfermedad de trabajo se calculó en 26,19 (Zambrano Solarte, 2013). Los anteriores registros confirman que el ausentismo laboral es actualmente un factor de pérdida de productividad empresarial costosa en el mundo.

En Colombia, esta pérdida de productividad se puede cuantificar gracias a que en la ley 1562 de 2012 por la cual el Ministerio de Trabajo modificó el sistema de riesgos laborales, estableció que todos los trabajadores afiliados al sistema, que producto de su actividad laboral sufran un accidente de trabajo o sean diagnosticados con una enfermedad laboral, tienen derecho al reconocimiento de prestaciones económicas (pensiones de invalidez debido a pérdida de la capacidad laboral superior al 50% o indemnizaciones por invalidez parcial permanente), y prestaciones asistenciales (relacionadas con atención médica, quirúrgica, medicamentos, rehabilitación, etc.) (Zambrano Solarte, 2013). A noviembre de 2012 esta cifra alcanzó un total de \$838.550 millones, lo que representa un aumento de 9,37% frente a noviembre de 2011, debido a un incremento del 11% en las prestaciones asistenciales y un aumento del 8% en las prestaciones económicas (Ver Gráfico No.3) (Zambrano Solarte, 2013).

**Grafico No. 3: Valor total de las prestaciones económicas y asistenciales, noviembre de 2012**



(Zambrano Solarte, 2013)

Como consecuencia de esto y en cumplimiento del plan nacional de salud ocupacional (2008-2012), el gobierno colombiano realizó en 2013 a través de la segunda encuesta de condiciones de seguridad y salud en el trabajo un diagnóstico acerca de las condiciones laborales que rodeaban a los trabajadores del sector formal en los diferentes sectores productivos, buscando actualizar los reglamentos y programas que delineaban la prevención y mitigación de los factores de riesgo en las empresas y propiciaban el autocuidado y bienestar de los trabajadores (Ministerio del Trabajo, 2013). Para lograr cuantificar el impacto que genera el ausentismo laboral tanto en los trabajadores como en las empresas.

A continuación, se presenta un análisis de los principales resultados del diagnóstico, los cuales son de gran relevancia para la búsqueda de una solución a esta problemática:

- 1. Tamaño de las empresas:** En la encuesta se reportó que el 74% de los trabajadores estaban vinculados en pequeñas empresas, esta información coincidió con la información de la Cámara de Comercio, que reportó que en el país más del 90%, de las empresas son pequeñas empresas (Ministerio del Trabajo, 2013)



**Tabla No. 1: Porcentaje de personas que laboran según tamaño de empresa**

RANGO (Tamaño de la empresa)	Porcentaje
Entre 1 y 10	74,2%
Entre 11 y 50	20,4%
Entre 51 a 200	3,1%
Más de 200	1,7%
NS / NR	0,6%

(Ministerio del Trabajo, 2013)

- 2. Vinculación laboral:** Gracias a esta variable se pudo concluir, que se incrementó la vinculación laboral en trabajadores directos y que las vinculaciones por las demás modalidades descendieron al comparar los datos con una encuesta ya existente.

**Tabla No. 2: Tipos de vinculación laboral**

TIPO DE_VINCULACIÓN	PRIMERA ENCUESTA %	SEGUNDA ENCUESTA %
	% TOT TRAB	% TOT TRAB
a. Trabajador de planta (asalariado de esta empresa)	76%	83,4%,
b. Trabajador de un contratista (diferentes de cooperativas de trabajo asociado y empresas de servicios temporales).	No reportan	9,1%
c. Trabajador independiente.	No reportan	3,6%,
d. Trabajador de empresa de servicios temporales.	No reportan	3,7%
e. Trabajador de cooperativa de trabajo asociado.	No reportan	0,2%,

(Ministerio del Trabajo, 2013)

- 3. Perfil de agentes y riesgos presentados en las empresas:** En la encuesta los empleadores reportaron que los factores de riesgo relacionados con las condiciones ergonómicas (movimientos repetitivos, posturas mantenidas, posturas que producen cansancio y dolor, manipulación y levantamiento de pesos) y psicosociales (atención al público, trabajo monótono y cambios en los requerimientos de tareas) fueron por mucho los agentes que más se presentaron al interior de las compañías. Pero no hay que descuidar

los factores de riesgo físico que se presentaron en proporciones que van del 4.1% al 14.9% (presiones atmosféricas anormales, temperatura no confortable), mientras que en los químicos las proporciones variaron entre el 8.1% y el 18.9% (humo de cigarrillo, polvos o humos), seguidos de riesgo eléctrico, poco recurso humano para el volumen de trabajo, temperaturas no confortables, ruido y vibración, entre los de mayor frecuencia (Ministerio del Trabajo, 2013).

- 4. Reporte de enfermedades laborales:** Las empresas reportaron 23.878 casos en los que se reconoció enfermedad laboral, los cuales generaron 12.759 casos de incapacidad permanente parcial (IPP); 33 casos de Invalidez y 39 muertes. Esto demostró que la cultura del reporte de enfermedad laboral se incrementó sustancialmente, gracias a las campañas de capacitación que se hicieron desde el Ministerio de Trabajo (Ministerio del Trabajo, 2013).
- 5. Empresas que cuentan con programa de salud ocupacional o sistema de gestión de salud y seguridad:** La encuesta reportó que el 55.9% de las empresas expresaron que si cuentan con un programa de salud ocupacional, mientras que el 39.7% y el 4.4%, expresaron que No se tenía o No sabían que existe la responsabilidad de contar con programa de salud ocupacional, este escenario resultó un tanto preocupante y reforzó las disposiciones de la Ley 1562 de 2012, la cual centra la atención de parte de las Administradoras de Riesgos Laborales, en sus empresas afiliadas, de un lado para asesorarlas y acompañarlas técnicamente, así como en la obligación de la vigilancia delegada, reportando al Ministerio de Trabajo (Ministerio del Trabajo, 2013).
- 6. Empresas que cuentan con un plan de trabajo anual de salud ocupacional o sistema de gestión de salud y seguridad:** El 57% de las empresas reportaron que tenían un programa de salud ocupacional, pero No tenían o No sabían si existía un plan anual de trabajo de programas de salud ocupacional. Además, el 58.1% dijo realizar actividades de salud ocupacional mientras que más del 41% no llevaban a cabo actividades de Salud Ocupacional. A sí mismo en cuanto a los recursos asignados a las actividades de salud ocupacional el 37.5% manifestó hacerlo mientras que casi dos de cada tres empresas no dedicaron recursos de su presupuesto para adelantar acciones de Salud Ocupacional en 2012 (Ministerio del Trabajo, 2013). Respecto a las personas que desarrollan las actividades de salud ocupacional en las empresas el 65.7% expresaron disponer de alguien para esta tarea, es decir casi dos de cada tres empresas. Más del 30% de estas personas tienen un nivel entre técnico y especialista en salud ocupacional en tanto que el 65% del total, es decir más de una por cada cinco empresas, el encargado de la Salud Ocupacional no tiene Ningún Conocimiento Específico en Salud Ocupacional (Ministerio del Trabajo, 2013).
- 7. Actividades de prevención en las empresas que se puedan verificar mediante registros:** La encuesta reportó que en donde se hace gestión en salud ocupacional, no se

están realizando todas las actividades. Se identificó que las actividades que más realizan en su orden son: coordinación de tareas, pausas, señalización de seguridad (áreas, rutas de evacuación, extintores, tubería, etc.), programa de orden y limpieza e inspecciones de seguridad. También, se logró identificar que el 55.50% de las empresas tienen panorama de factores de riesgo, el 53.40%, tienen un plan de emergencias, el 45.83% realizan exámenes médicos, el 42.68% realizan estudios de higiene y solo 21.07% expresaron que realizan programas de vigilancia epidemiológica (Ministerio del Trabajo, 2013).

**8. Servicios que las empresas reciben de las ARL:** Las empresas informaron que las Administradoras de Riesgos Laborales, lo que más ofrecen en actividades en salud ocupacional son en su orden: Carnetización (50.53%), capacitación y asesoría técnica para el desarrollo del programa de salud ocupacional (42%), apoyo en la comunicación a todos los trabajadores de la política de salud ocupacional y de los derechos y deberes del trabajador en el sistema general de riesgos laborales (39.88%) capacitación y asesoría técnica para programas regulares de prevención y control de los riesgos laborales (39%, capacitación a COPASOS (34%), información sobre la red de instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) para la atención de urgencias por accidente o enfermedad de trabajo (43.91%), prestación de los servicios de salud por accidente de trabajo o enfermedad profesional de cualquiera de sus trabajadores (39%) y reiteran la pobre capacitación y asistencia para la implementación de los programas de vigilancia epidemiológica (15.21%) (Ministerio del Trabajo, 2013).

**9. Condiciones de trabajo:**

**a. Factores de riesgo:**

**Tabla No. 3: Distribución proporcional de factores de riesgo**

Factor de riesgo	La mayoría del tiempo	Todo el tiempo
Ruido tan alto que no permite seguir una conversación a un metro de distancia, sin elevar la voz, o más alto.	11,88	4,74
Temperatura no confortable por mucho frío o mucho calor	14,87	10,32
Inhalación de polvos o humos	13,02	13,92
Posiciones que pueden producir cansancio o dolor en algún segmento corporal	17,24	25,48
Levantar y/o movilizar cargas pesadas sin ayuda mecánica	11,37	7,61
Movimientos repetitivos de manos y/o brazos	18,69	31,40
Puestos de trabajo con espacio insuficiente para desarrollar las tareas requeridas	7,42	12,02

(Ministerio del Trabajo, 2013)

**b. Condiciones de carga cognitiva y emocional:**

**Tabla No. 4: Distribución proporcional de condiciones de carga cognitiva y emocional**

Carga cognitiva y emocional	Casi siempre	Siempre
Requerimiento de mantener un nivel de atención alto o muy alto	23,49	47,47
Requerimiento de atender a varias tareas al mismo tiempo	26,71	36,26
Requerimiento de realización de tareas complejas, complicadas o difíciles	13,55	10,14
Trabajo monótono o repetitivo	16,93	39,06
Debe atender directamente público (pacientes, clientes, proveedores, alumnos, etc.)	7,83	59,43
Necesidad de esconder las propias emociones en el puesto de trabajo	9,57	15,48

(Ministerio del Trabajo, 2013)

**c. Condiciones de ritmo y carga cuantitativa:**

**Tabla No. 5: Distribución proporcional de condiciones de ritmo y carga cuantitativa**

Carga cuantitativa	Casi siempre	Siempre
Necesidad de trabajar muy rápido	25,00	18,24
Necesidad de trabajar con plazos muy estrictos o muy cortos	17,84	18,40
Tiempo suficiente para realizar su trabajo	25,87	50,12
Tiene mucho trabajo y poco tiempo para realizarlo	10,05	7,92
Existen pausas de trabajo dentro de la jornada laboral	21,60	46,73

(Ministerio del Trabajo, 2013)

d. Condiciones del ritmo de trabajo

**Tabla No. 6: Distribución de aspectos relacionados con el control y la autonomía en el Trabajo**

Control sobre el trabajo	Nunca	Casi Nunca	Raras veces
Libertad para decidir cuándo tomar vacaciones y días libres	21,91	5,12	6,89
Posibilidad de decidir el método de trabajo	2,23	15,65	1,59
Posibilidad de decidir la distribución y/o duración de las pausas en el trabajo	11,09	4,28	7,91
El trabajo impide parar cuando el trabajador lo quiere	43,05	9,24	13,77

(Ministerio del Trabajo, 2013)

e. Condiciones de trabajo que pueden provocar accidentes:

**Tabla No. 7: Distribución de condiciones de trabajo que pueden provocar accidentes**

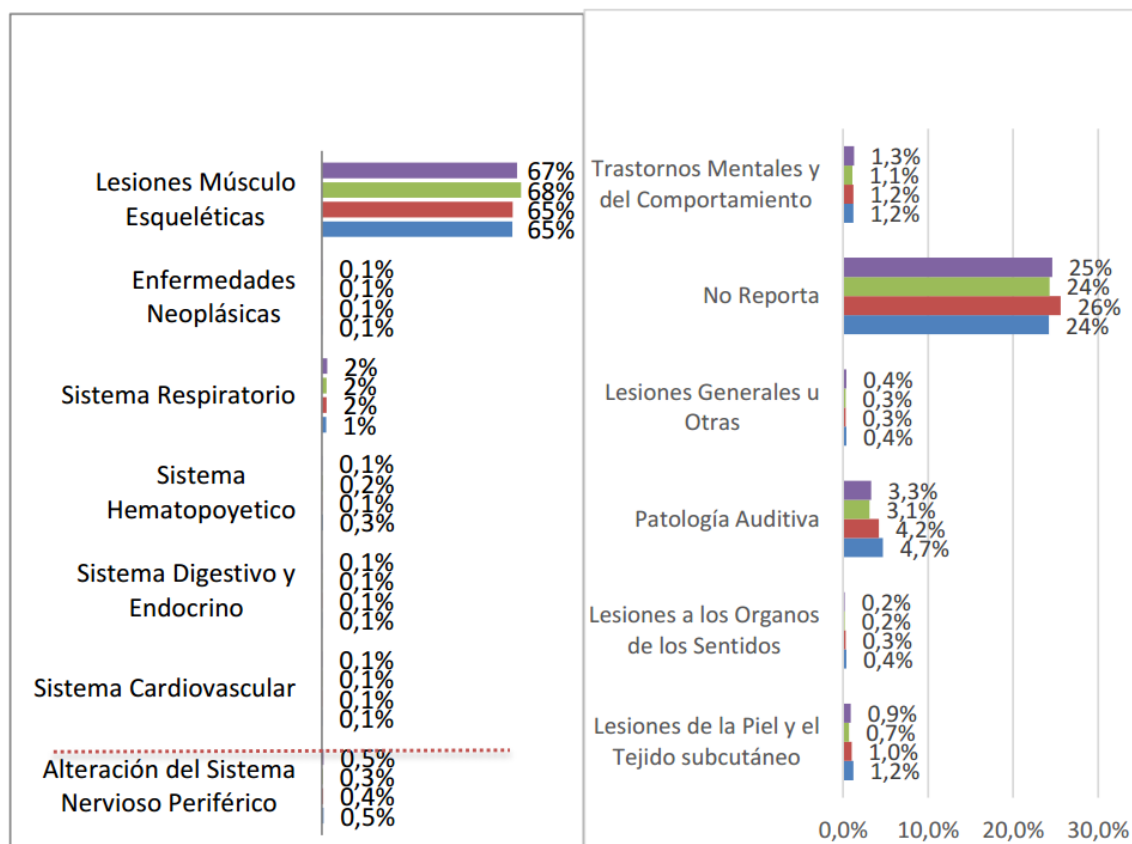
Condiciones de trabajo que pueden provocar accidentes	Casi Siempre	Siempre
Instalaciones en malas condiciones	2,92	13,52
Esfuerzos o posturas forzadas	17,29	12,12
Diseño del puesto de trabajo que no concuerda con las características corporales	6,48	11,93
Cansancio o fatiga	22,21	15,83
Exceso de confianza o costumbre frente a los peligros	7,29	9,28

(Ministerio del Trabajo, 2013)

**10. Enfermedades laborales:**

- a. **Reporte de enfermedades laborales por EPS:** Al analizar los casos reportados por las EPS durante el periodo (2009-2012), se comprobó que la tendencia se mantuvo; en cuanto a que las patologías relacionadas; es decir, lesiones músculo esqueléticas, patologías auditivas y trastornos mentales y del comportamiento continuaron siendo las de mayor reporte a las ARL'S por parte de las EPS (Ministerio del Trabajo, 2013).

**Grafico No. 4: Tendencia de la Enfermedad Laboral por EPS en el periodo (2009-2012)**

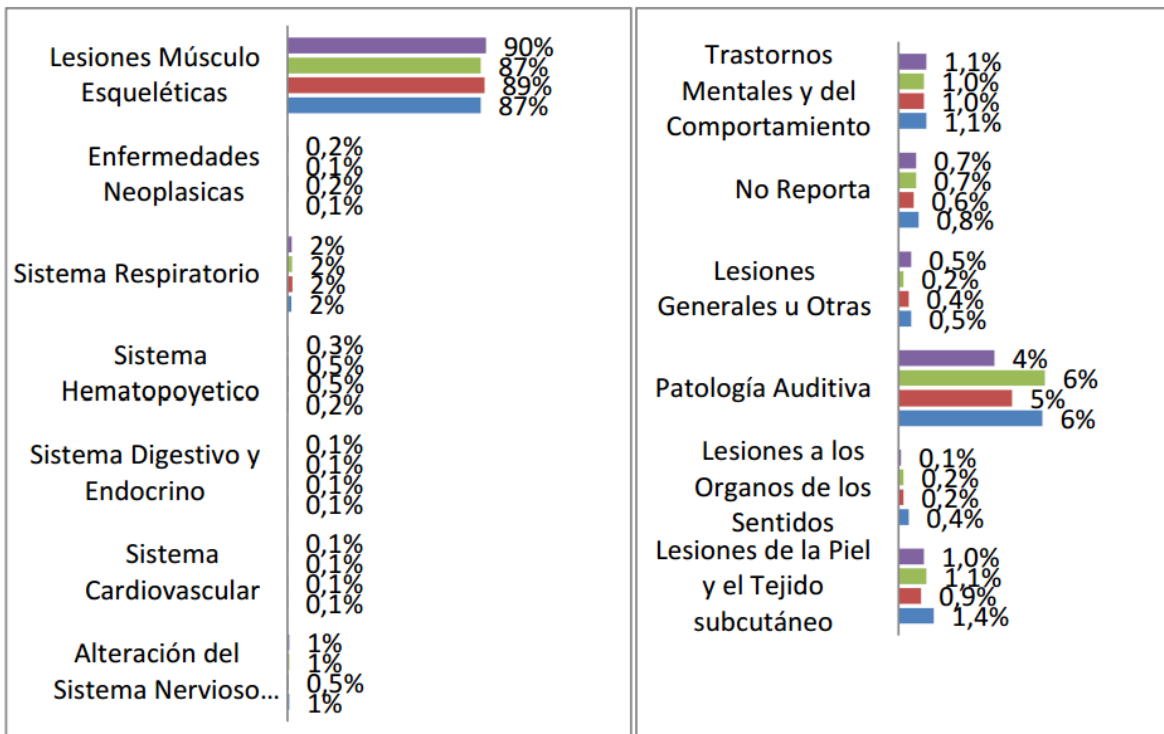


■ 2012      ■ 2011      ■ 2010      ■ 2009  
 Base: 14.616    Base: 14.333    Base: 13.193    Base: 12.372

(Ministerio del Trabajo, 2013)

- 1. Reporte de enfermedades laborales por ARL:** Al analizar los casos reconocidos por las ARL como patologías laborales, se encontró que las que contaron con mayor porcentaje de reconocimiento, son las mismas que se identificaron con mayor número de reportes por parte de los trabajadores a sus EPS en el período (2009-2012). Vale la pena aclarar que durante este periodo se incrementó el reconocimiento de enfermedades de origen laboral en un 42% con un componente principal derivado de los trastornos musculoesqueléticos con un 88%.

**Grafico No. 5: Tendencia de la Enfermedad Laboral por ARL en el periodo (2009-2012)**

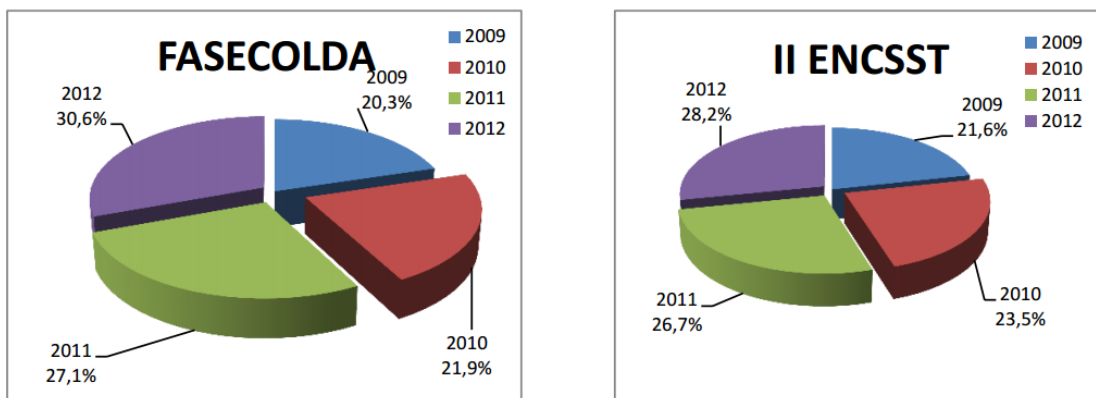


■ 2012 Base: 9.790   
 ■ 2011 Base: 8.105   
 ■ 2010 Base: 7.946   
 ■ 2009 Base: 6.836

(Ministerio del Trabajo, 2013)

**11. Accidentes de trabajo:**

**Grafico No. 6: Porcentaje de Accidentes de Trabajo durante el periodo (2009-2012)**



(Ministerio del Trabajo, 2013)

De todo lo anterior se puede concluir que la gran mayoría de empleados en el país están vinculados directamente con pymes, que los factores de riesgo que más se presentan al interior de las compañías son los que están relacionados con condiciones ergonómicas y psicosociales, que la cultura de reporte de enfermedades laborales se ha incrementado al interior de las compañías gracias al seguimiento del Ministerio de Trabajo, que pesar de que una de cada dos empresas en el país cuenta con un programa de salud ocupacional no existe un plan anual de trabajo en estos programas y mucho menos se dedican recursos directos del presupuesto para adelantar acciones en el tema.

Adicionalmente, que en un 65% de las compañías las personas que están a cargo del departamento de salud ocupacional no cuentan con conocimientos específicos para desempeñar su cargo, que a pesar de las actividades de prevención que realizan las compañías sumado a los servicios que reciben de las ARL no se está realizando sistemáticamente y prioritariamente las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos, como parte de los programas de vigilancia epidemiológica; así como las tareas de investigación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, fundamentales todas ellas para la prevención de estas.

Finalmente, y gracias a los reportes entregados por las EPS y las ARL se pudo identificar que las patologías musculo esquelética son las de mayor frecuencia, reconociendo que las que presentan mayor crecimiento en el reporte son: El síndrome de manguito rotador y las enfermedades de discos intervertebrales. Este comportamiento muestra un aumento en el período de 2009 a 2012 (4 años), de 1,41 puntos porcentuales y en todo el histórico del Sistema General de Riesgos Laborales de 3,78 puntos porcentuales, situación que puede explicarse por una gestión poco efectiva de todos los interesados y responsables en mejorar las condiciones de seguridad al interior de las empresas o también, por una reglamentación técnica insuficiente y escaso desarrollo de guías técnicas dirigidas a la prevención de los riesgos que más generan accidentalidad y de otro lado a la necesidad de fortalecer los procesos de inspección vigilancia control y sanción, por parte del gobierno (Ministerio del Trabajo, 2013).

En este orden de ideas, se propone la Ingeniería de Factores Humanos (IFH) como una posible solución al control de pérdidas identificadas, ya que es una disciplina enfocada a mejorar el desempeño del humano en su sitio de trabajo. Esta disciplina se concentra en el entendimiento de la interacción entre las personas y otros elementos de sistemas complejos de trabajo. En general la IFH aplica los principios de la ergonomía, lecciones aprendidas de incidentes previos y la experiencia operativa a los diseños y las fases de construcción de sistemas técnico-sociales. El objetivo de esta es asegurar las condiciones en el diseño de manera que se optimice la contribución del humano a la producción y se minimice el riesgo potencial inducido por diseño a la salud, el personal, la seguridad



del proceso y/o el cuidado del medio ambiente (Quintana Jiménez, Bernal Nisperuza, & Córdoba Sánchez, 2013).

**Hipótesis provisional:**

Lo que sustenta este proyecto de grado es validar que parte de dicho costo o capital de trabajo se puede reducir a través de la implementación de la IFH como disciplina y posible dinamizador de la competitividad empresarial, ya que, los factores humanos comprenden aquellas prácticas que enriquecen o mejoran el desempeño de los trabajadores tanto a nivel de productividad como de seguridad.

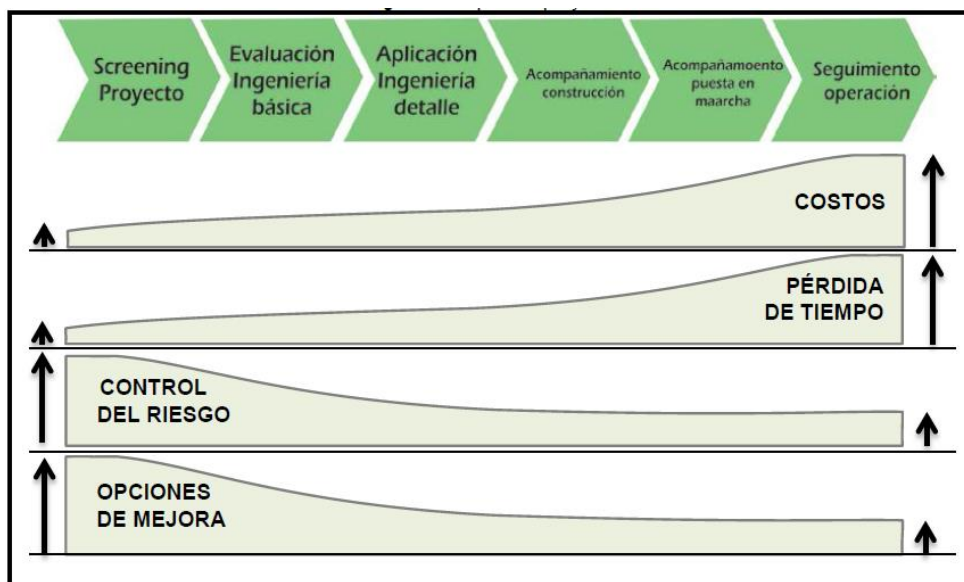
La definición formal de la IFH hace referencia a la aplicación de conceptos de Ingeniería enfocados al desempeño del humano como son:

- Principios de Ergonomía
- Biomecánica
- Factores Humanos
- Seguridad Industrial
- Ingeniería Preventiva y de Control de Pérdidas.

Como disciplina, la IFH está orientada a entender y mejorar las relaciones de las máquinas, equipos y sistemas con los humanos encargados de operarlas. Desde la prevención, la IFH pretende anticipar las necesidades de acomodación de las personas en las diferentes áreas y puestos de trabajo para evitar y reducir errores en la operación por condiciones incómodas o inseguras y desde el punto de vista correctivo actúa en la generación de diagnósticos y soluciones generalmente de rediseño de procesos (Quintana, y otros, 2013).

La IFH establece las siguientes etapas (Ver Gráfico No.4) para asegurar las condiciones óptimas en las cuales un ser humano se desempeña de forma correcta en sus labores:

**Grafico No. 7: Etapas del proyecto**



(Quintana, y otros, 2013)

La implementación de este proceso nos permite identificar que, al no incluirse diseños preventivos en fases iniciales, los costos son altos en etapas posteriores debido a: riesgos profesionales, rediseño y reinversión futura para la adaptación de las instalaciones. Uno de los costos asociados y que es de fácil medición es la pérdida de productividad derivada de diseños incorrectos. Entre más temprana sea la etapa en la cual son identificadas y atacadas las oportunidades de mejora mayor será el ahorro (Quintana, y otros, 2013).

Además, a medida que avanzan las etapas de ejecución de un proyecto se hace más difícil el control de los riesgos, la capacidad de gestión de riesgo disminuye lo que lleva a las empresas a utilizar otros mecanismos para controlarlos. La conciencia de la IFH es una conciencia preventiva, en las etapas finales los controles de riesgo deben ser mínimos y únicamente los estrictamente necesarios, como el uso de elementos de protección personal (Quintana, y otros, 2013).

En conclusión, lo que busca la IFH es anticipar las necesidades de acomodación de las personas en los ambientes y puestos de trabajo, lo que genera beneficios a las empresas en aspectos económicos, sociales y ambientales. El trabajo de la IFH logra un mejoramiento en la salud, bienestar y calidad de vida de los trabajadores. Asimismo, aumenta la productividad, disminuye costos de reproceso, rediseño, reconstrucción y/o adaptación de instalaciones, además de costos asociados por concepto de servicios médicos e incapacidades de los trabajadores; y sobre todo disminuye riesgos asociados al accionar errado de los humanos, evitando así problemas en la operación o incluso muertes y catástrofes. Por tal motivo, la idea de este trabajo es validar la posibilidad de crear

una empresa que pueda brindar soluciones a través de la ingeniería de factores humanos a la problemática del ausentismo laboral en las empresas, desde una perspectiva preventiva y no reactiva. De allí que la hipótesis del proyecto parta de la siguiente pregunta:

**¿Es viable crear una empresa que preste servicios de consultoría en IFH para brindar soluciones a la problemática de ausentismo laboral?**

**Objetivos:**

- 1. Objetivo General:** Elaborar un modelo de negocio para la creación de una empresa de consultoría que busca controlar las pérdidas generadas por el ausentismo laboral a través de la implementación de la Ingeniería de Factores Humanos.
- 2. Objetivos Específicos:**
  - Realizar un análisis para identificar una estrategia y oferta de valor que genere beneficios económicos a las organizaciones a través de la implementación de la IFH.
  - Identificar las características de los clientes y el mercado que se piensan atender, para obtener una estrategia de mercadeo que permita una fidelización o consecución de nuevos clientes.
  - Determinar cuáles son los mejores canales para que los clientes reciban la propuesta de valor de la compañía y los recursos necesarios para mantener una relación positiva con ellos.
  - Justificar porque una inversión en IFH sería una clara ventaja económica para las organizaciones que presentan pérdidas por ausentismo laboral.
  - Identificar, valorar y demostrar claramente cuáles son los costos y el beneficio económico que trae consigo la correcta implementación de la IFH en una organización.
  - Identificar cual es el valor que están dispuestos a pagar los clientes para justificar una inversión en IFH.
  - Identificar las alianzas necesarias para desarrollar la implementación correcta de IFH.
  - Demostrar la viabilidad económica y financiera del modelo de negocio propuesto.

Para poder cumplir con los objetivos de este trabajo a continuación se desarrollarán los siguientes capítulos: primero, un marco teórico que permita explicar que es la epidemiología, la epidemiología ocupacional, conceptos de ingeniería como la ergonomía desde el punto de vista del desempeño humano y el rol que desempeñan las ARL como posible competencia o sustituto de la compañía que se va a crear. Segundo, explicar la metodología que se usó para el desarrollo del trabajo basada en un modelo de negocio CANVAS. Tercero, describir los resultados logrados a través de la investigación de campo y finalmente un cuarto capítulo que permita definir las conclusiones del trabajo de grado.

### **Marco teórico:**

Al estudio de las epidemias, es decir, enfermedades que afectan transitoriamente a una gran cantidad de personas en un mismo lugar se le conoce como epidemiología, la literatura científica reconoce al inglés John Snow como el padre de esta materia. Snow, realizó importantes avances al conocimiento de la epidemia de cólera, que en aquella época afectaba la ciudad de Londres (Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad de Chile, 2007). Pero hoy en día esto ha cambiado porque es posible afirmar que la evolución científica, tecnológica y el cambio en el nivel de vida de las poblaciones, modificaron el tipo de enfermedades que afectaban en mayor número y más gravemente a la población (Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad de Chile, 2007). Esta modificación brindó gran importancia a las enfermedades no infecciosas cuya elevada frecuencia de aparición no era consecuencia de los mecanismos clásicos de transmisión. Estas enfermedades son conocidas hoy como enfermedades crónicas no transmisibles y también son materia importante de estudio en la epidemiología moderna (Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad de Chile, 2007).

Actualmente, para la Organización Mundial de la Salud (OMS), “la epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud (Organización Mundial de la Salud OMS, s.f.)

Para lograr un eficiente proceso de control de enfermedades la epidemiología cuenta con cuatro principios (OPS):

- Ciencia básica, estructurada y cuantitativa con base en el conocimiento operacional de la probabilidad, la estadística, y los métodos de la investigación.
- El sujeto de estudio es un grupo de individuos (colectivo) que comparten alguna(s) característica(s) que los reúne.
- Método de razonamiento causal con base en el desarrollo y comprobación de hipótesis pertinentes a la ocurrencia y prevención de la morbilidad y mortalidad.
- Herramienta de acción para la salud pública que permite promover y proteger la salud de las personas basada en la ciencia, el razonamiento causal y una dosis de sentido común práctico.

El desarrollo permanente de la epidemiología como método ha permitido diversificar sus usos y aplicaciones; a continuación, se detallan en la tabla No. 1: (OPS).

**Tabla No. 8: Usos y Aplicaciones de la Epidemiología (Fuente Propia)**

<b>A. Medición del nivel de salud de poblaciones, con la finalidad de:</b>
a.1. Determinar la carga de la enfermedad.
a.2. Detección de tendencias en la incidencia o prevalencia de enfermedades.
a.3. Identificación de grupos de riesgo.
a.4. Determinación del estado de salud y la magnitud de la capacidad o incapacidad.
<b>B. Descripción de la historia natural de la enfermedad</b>
b.1. Completar el cuadro clínico de una enfermedad e identificar condiciones predisponentes.
b.2. Ayudar en el pronóstico clínico con y sin intervenciones.
<b>C. Identificación de los determinantes de las enfermedades, permitiendo distinguir:</b>
c.1. Asociaciones de dependencia entre dos o más eventos, características o variables.
c.2. Predecir los factores que pueden producir cambios en las condiciones de la salud.
<b>D. Control y prevención de la enfermedad</b>
d.1. Modificación del comportamiento humano para impedir riesgos o promover acciones saludables.
d.2. Protección al ser humano a través de la mejora de las condiciones del medio e incrementando la resistencia del huésped.
<b>E. Selección de métodos de control y prevención</b>
e.1. Identificando grupos de mayor riesgo a través de los estudios descriptivos.
e.2. Identificando factores estadísticamente significativos a través de la epidemiología analítica.
e.3. Elaborando métodos efectivos para el control y prevención a través de los estudios experimentales.
<b>F. Planificación y evaluación de servicios de salud</b>
f.1. Identificando los principales riesgos para la salud de la comunidad.
f.2. Conocimiento de la eficacia de las intervenciones.
f.3. Evaluación de la efectividad y eficacia de las intervenciones propuestas.

De acuerdo con lo anterior, encontramos que el propósito básico de la epidemiología es identificar las causas de la enfermedad de tal manera que permita después prevenirla (OPS). Por lo general en términos epidemiológicos se reconocen tres niveles de prevención (Ver Gráfico No.5): La prevención primaria, que tiene como finalidad reducir la incidencia de la enfermedad. La prevención secundaria, que tiene como propósito reducir la prevalencia de la enfermedad acortando su duración, y la prevención terciaria, que tiene como finalidad reducir el número y/o el impacto de las complicaciones (OPS).

**Grafico No. 8: Niveles de Prevención**



(OPS)

Finalmente, al conocer el foco de la epidemiología y entender que su unidad de análisis es una población y como una población puede definirse en términos de personas, tiempo y espacio, se puede reconocer que un grupo de trabajadores de una determinada empresa y en un periodo establecido puede ser una unidad de estudio, lo que da inicio actualmente al concepto de epidemiología ocupacional.

La epidemiología ocupacional o del trabajo se ha definido como el estudio de los efectos de las exposiciones en el lugar de trabajo sobre la frecuencia y distribución de enfermedades y lesiones en la población. El principal objetivo de la epidemiología ocupacional o del trabajo es la prevención, mediante la identificación de las consecuencias para la salud de los empleados, además determina la historia de las exposiciones a las que ha estado sometida una persona durante toda su vida laboral para con esta información tomar las precauciones para eliminar, disminuir o controlar el riesgo de los trabajadores. (OPS).

La epidemiología ocupacional puede aplicarse a distintos niveles: Vigilancia para describir la aparición de enfermedades en diferentes categorías de trabajadores y proporcionar las primeras señales de advertencia de peligros profesionales desconocidos; generación y puesta a prueba de una hipótesis sobre el efecto nocivo de determinada exposición y la cuantificación de dicho efecto; evaluación de una intervención midiendo los cambios en el estado de salud de una población a lo largo del tiempo (OPS). Actualmente, se presta mayor atención a la evaluación de medidas preventivas específicas para reducir la exposición, y el impacto a la salud y al ambiente (OPS).

Como consecuencia de lo anterior, en los años 50s el término ergonomía empezó a utilizarse, término que es indispensable para el diseño de estudios y herramientas de medición de la epidemiología ocupacional, la ergonomía busca que los diseños de los lugares de trabajo, herramientas y tareas se ajusten a las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y a las capacidades del trabajador. Además, busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-maquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización (Quintana Jiménez, Bernal Nisperuza, & Córdoba Sánchez, 2013).

Existen tres tipos de especialización de la ergonomía:

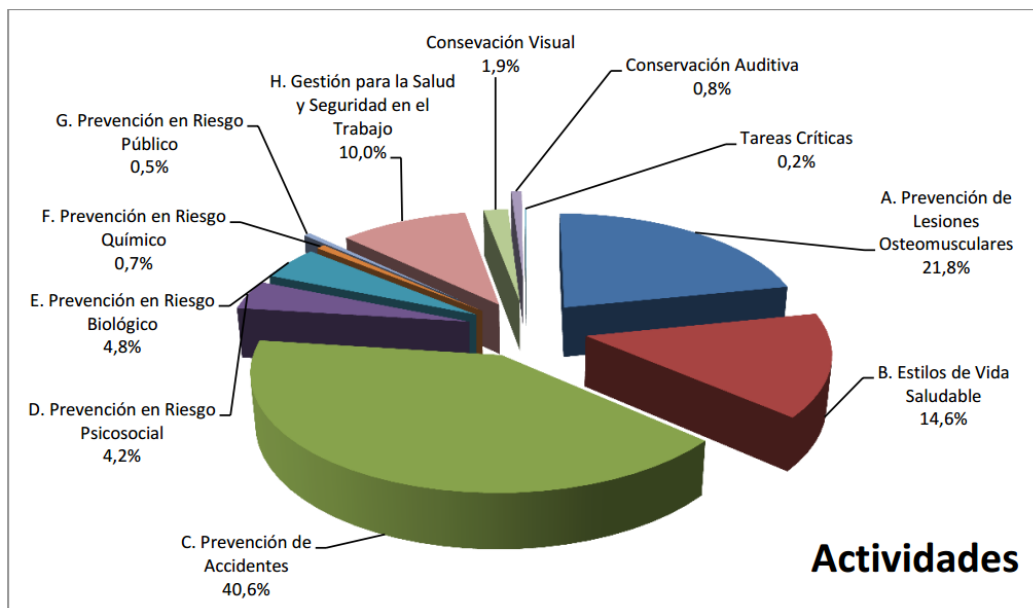
- 1. Ergonomía Física:** “corresponde a las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas que se relacionan con la actividad física. Los tópicos relevantes incluyen posturas, manipulación de materiales, movimientos repetitivos, desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, distribución del lugar del trabajo, seguridad y salud” (Sociedad Colombiana de Ergonomía, 2015).
- 2. Ergonomía Cognitiva:** “compete con procesos mentales, tales como: percepción, memoria, razonamiento, y respuestas motoras. Los tópicos relevantes incluyen carga mental, toma de decisiones, desarrollo de habilidades, interacción hombre-computadora, responsabilidad humana, estrés laboral y entrenamiento y como ellos pueden relacionarse para el diseño del sistema humano” (Sociedad Colombiana de Ergonomía, 2015).
- 3. Ergonomía Organizacional:** “corresponde a la optimización de sistemas sociotécnicos, incluyendo su estructura organizacional, políticas y procesos. Los tópicos relevantes incluyen comunicación, gestión de recursos organizacionales, diseño del trabajo, diseño de tiempos laborales, equipo de trabajo, diseño participativo, ergonomía participativa, trabajo cooperativo, paradigmas de nuevos trabajos, cultura organizacional, organización virtual, teletrabajo y gerenciamiento de la calidad” (Sociedad Colombiana de Ergonomía, 2015).

En síntesis, el objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador, pero lograr este objetivo no es fácil. El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes. Algunas diferencias, tales como las de constitución física y fuerza, son evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que son más difíciles de identificar (Lauring & Vedder).

Es de gran importancia destacar que la IFH utiliza los tres tipos de especialización de la ergonomía para cumplir con los objetivos de salud y seguridad laboral, y para prevenir las lesiones por esfuerzos repetitivos y otros trastornos musculo esqueléticos que se pueden desarrollar con el tiempo y pueden conducir a la discapacidad a largo plazo. Problemas de gran impacto en nuestro país, como reporta

Fasecolda en un comunicado de prensa, en el cual informa que entre el año 2009 y 2013 se calificaron en Colombia más de 40.000 enfermedades laborales, que de acuerdo a la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo del sistema general de riesgos, el 88% de estas patologías fueron desordenes musculo esqueléticos, dentro de las cuales se destacan: síndrome del túnel carpiano y las tendinitis que se producen en las manos, codos y hombros, y los problemas de espalda tales como el lumbago. Es decir, que la IFH se convierte en una herramienta fundamental para la disminución del ausentismo laboral causado por enfermedades comprobadas o políticas inadecuadas de seguridad implementadas por una empresa, ya que, dentro de las actividades que más realizan las empresas de promoción y prevención se encuentran: Prevención de accidentes, con una frecuencia absoluta entre 2009 y 2014 del 40,7%; le sigue en importancia, prevención de lesiones osteomusculares, con 21,8%. Participan de manera relativamente importante: Estilos de Vida Saludable 14,6% y gestión para la salud y seguridad en el trabajo 10,0%. Con una frecuencia baja se encuentran: Prevención riesgo biológico 4,8% y prevención riesgo psicosocial 4,2%. Las otras cuatro actividades en conjunto alcanzan 3,9% (Ministerio del Trabajo, 2013).

**Grafico No. 9: Distribución de Actividades de Promoción y Prevención**



(Ministerio del Trabajo, 2013)

Para generar un control absoluto sobre las actividades de promoción y prevención de enfermedades y accidentes laborales, el gobierno creó el sistema general de riesgos laborales que tiene como objetivo principal proporcionar una cobertura integral de las contingencias que perjudican o afectan



la salud de los empleados y la capacidad económica de las empresas, para lograr este objetivo al sistema lo componen tres líneas: la primera Salud, encargada de cubrir los riesgos de enfermedad general, aquí se encuentran Las Entidades Promotoras de Salud (EPS), Las Administradoras del Régimen Subsidiado (ARS) y Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS). La segunda Pensiones, encargada de cubrir los riesgos de invalidez, vejez y muerte, aquí se encuentran Las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) y la tercera y última línea y en la cual se enfocará este trabajo Riesgos Profesionales, aquí se encuentran Las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).

A continuación, se presenta el comparativo de los últimos años con referencia al comportamiento del sistema general de riesgo, el número de trabajadores afiliados y empresas corresponden al promedio mes del año.

**Grafico No. 10: Comportamiento del Sistema General de Riesgos**

ITEM		2011	2012	Enero a Junio 2013
<b>1</b>	<b>TRABAJADORES AFILIADOS</b>			
1.1	Total Trabajadores Afiliados	7.498.418	8.430.719	8.101.495
<b>2</b>	<b>EMPRESAS AFILIADAS</b>			
2.1	Empresas Afiliadas	491.080	557.374	606.176
<b>3</b>	<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
3.1	Presuntos Accidentes Laborales	597.228	613.549	309.507
3.2	Accidentes Sucedidos y Calificados Laborales	543.289	609.881	254.791
3.3	Tasa de Accidente Calificado Laboral (por 100 Afiliados)	7,25	7,23	3,14
<b>4</b>	<b>ENFERMEDADES LABORALES</b>			
4.1	Presuntas Enfermedades Laborales Reportadas	14.739	15.376	14.090
4.2	Enfermedades Calificadas como Laborales	8.369	9.524	5.385
4.3	Tasa de Enfermedad Calificada Laboral (por 100.000 Afiliados)	111,48	112,97	66,47
<b>5</b>	<b>MUERTES</b>			
5.1	Muertes Reportadas como Accidente Laboral	861	855	452
5.2	Muertes Reportadas como Enfermedad Laboral	1	2	1
5.3	TOTAL PRESUNTAS MUERTES REPORTADAS	862	857	453
5.4	Muertes Sucedidas y Calificadas por Accidente Laboral	375	528	395
5.5	Muertes Sucedidas y Calificadas por Enfermedad Laboral	1	2	1
5.6	TOTAL MUERTES SUCEDIDAS Y CALIFICADAS	376	530	396
5.7	Tasa de Muertes Calificadas como Laboral (por 100.000)	5,01	6,29	4,89
<b>6</b>	<b>INVALIDOS</b>			
6.1	Nuevas Pensiones de Invalidez Pagadas por AT	336	439	207
6.2	Nuevas Pensiones de Invalidez Pagadas por EL	25	63	42
6.3	TOTAL NUEVAS PENSIONES DE INVALIDEZ PAGADAS	361	502	249
<b>7</b>	<b>INCAPACIDADES PERMANENTES PARCIALES</b>			
7.1	Incapacidades Permanentes Pagadas por AT	7.768	9.703	4.161
7.2	Incapacidades Permanentes Pagadas por EL	2.270	2.986	1.283
7.3	TOTAL INCAPACIDADES PERMANENTES PAGADAS	10.038	12.689	5.444

(Ministerio del Trabajo, 2013)

Las ARL son entidades públicas y privadas que tienen como fin prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Estas entidades logran este objetivo a través de actividades de promoción y prevención para mejorar las condiciones de trabajo, protegiendo al trabajador de los riesgos a los que se ve expuesto. Esto se aplica a todas las Empresas que funcionen en el territorio Nacional, a trabajadores, contratistas y subcontratistas del sector público y privado.

En Colombia existen 10 ARL y se destacan tres como principales actores del sector, la ARL Positiva, líder con 2,9 millones de afiliados, la ARL Sura con 1,9 millones de afiliados y la ARL Colpatria con 0,9 millones de afiliados en las ciudades principales y municipios del país (Ver Gráfico No.5 y No.6) (Ministerio del Trabajo, 2013).

### **Grafico No. 11: Distribución de Afiliados en las Principales Ciudades**

#### **DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS EN LAS 29 PRINCIPALES CIUDADES**

POSITIVA	SEGUROS BOLIVAR	AURORA S.A	LIBERTY	MAPFRE	COLMENA	ALFA S.A	COLPATRIA S.A	LA EQUIAD	SURA	TOTAL
2.407.089	405.648	1.526	446.742	196.163	580.995	67.066	911.838	302.823	1.522.490	6.842.380
35%	6%	0%	7%	3%	8%	1%	13%	4%	22%	100%

(Ministerio del Trabajo, 2013)

### **Grafico No. 12: Distribución de Afiliados en los Municipios**

#### **DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS EN LOS MUNICIPIOS**

POSITIVA	SEGUROS BOLIVAR	AURORA S.A	LIBERTY	MAPFRE	COLMENA	ALFA S.A	COLPATRIA S.A	LA EQUIAD	SURA	TOTAL
517.988	31.335	40	42.552	25.984	112.425	3.582	77.042	60.444	386.855	1.258.247
41%	2%	0%	3%	2%	9%	0%	6%	5%	31%	100%

(Ministerio del Trabajo, 2013)

El portafolio de servicios que ofrecen estas ARL líderes del sector es:

**Tabla No. 9: Portafolio ARL Líderes en el Mercado (Fuente Propia)**

ARL	SERVICIOS		
	Educación	Promoción	Prevención
<b>POSITIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursos de Formación</li> <li>- Descarga de Documentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SGRL</li> <li>- Reporte Accidentes de Trabajo</li> <li>- Reporte Enfermedad Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación Accidentes de Trabajo</li> <li>- Modelo de Prevención (Investiga/Crea/Premia)</li> <li>- Toxicología Industrial</li> <li>- Legislación</li> </ul>
<b>SURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Formación Virtual</li> <li>- Centro de Documentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión Administrativa</li> <li>- Reporte Accidentes de Trabajo</li> <li>- Reporte Enfermedad Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación Accidentes de Trabajo</li> <li>- Gestión del Riesgo</li> <li>- Campus ARL Sura</li> <li>- Herramientas</li> </ul>
<b>COLPATRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación Virtual</li> <li>- Revista ARL</li> <li>- PIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro de Rehabilitación</li> <li>- Reporte Accidentes de Trabajo</li> <li>- Reporte Enfermedad Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación Accidentes de Trabajo</li> <li>- Metodología (Diagnostico/Planeación/Gestión del Riesgo)</li> <li>- Legislación</li> </ul>

(Positiva compañía de seguros, s.f.) (Arl Sura, s.f.) (Axa Colpatría, s.f.)

En conclusión y tomando en cuenta la información expuesta anteriormente, es de gran importancia reconocer que el país está realizando un gran esfuerzo en combatir y controlar las enfermedades y accidentes laborales a través del sistema general de riesgos laborales en el cual uno de sus principales actores son las ARLs. Vale la pena resaltar que a través de la IFH se podrá lograr una mejor posición en los estándares de la salud ocupacional en Colombia llegando a cumplir con los estándares internacionales.

### **Metodología:**

Para alcanzar el objetivo del proyecto que es la creación de una empresa de consultoría, se desarrollara un modelo de negocio CANVAS creado por doctor Alexander Osterwalder y el cual consta de 9 módulos que reflejan la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Estos 9 módulos cubren las 4 áreas principales de un negocio (Youtube, 2011):

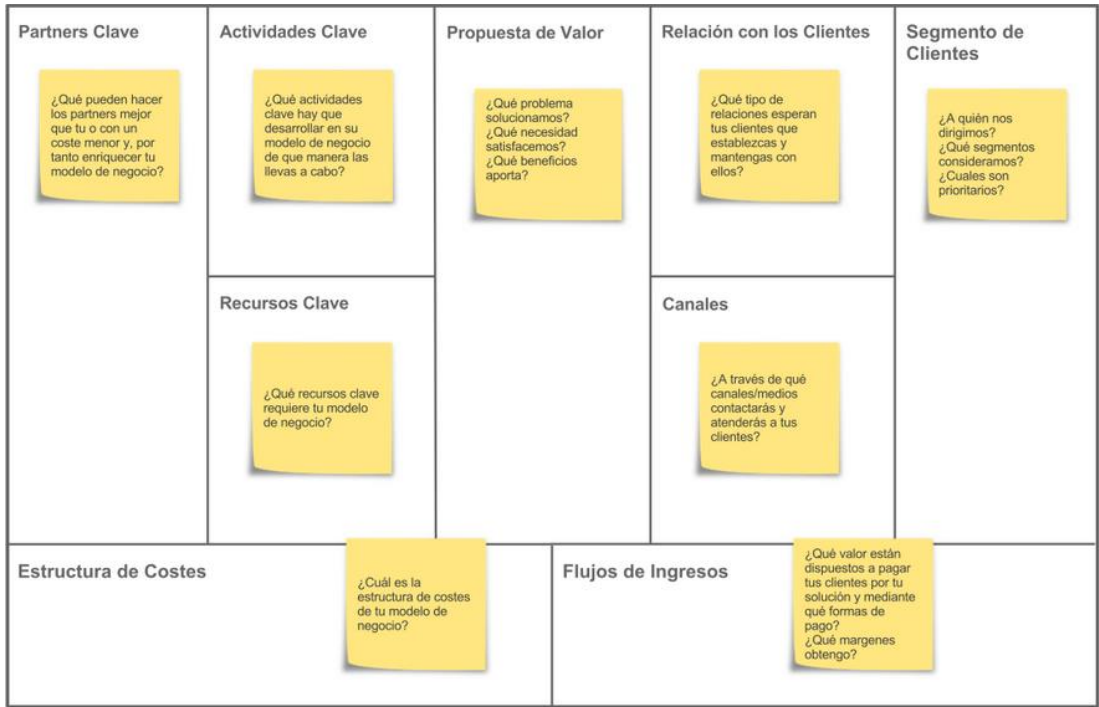
- Clientes
- Oferta
- Infraestructura
- Viabilidad económica

El resultado del desarrollo del modelo CANVAS nos permite identificar: la propuesta de valor, es decir, el factor que hace que un cliente se decida por una empresa, en este sentido, la propuesta de valor constituye un conjunto de productos o servicios que satisfacen los requisitos de una segmento (Osterwalder & Pigneur, 2010), al ser identificada esa propuesta de valor se debe llevar a una serie de clientes que deben estar agrupados por necesidades, comportamientos y atributos comunes, es decir, se debe detallar los segmentos a los que se dirigirá la compañía y con los cuales se tendrá que establecer una serie de relaciones (Osterwalder & Pigneur, 2010). Para llevar esa propuesta de valor a los diferentes clientes, se deben identificar los canales de comunicación, distribución y venta, que generaran el contacto entre la empresa y los clientes. Los canales tienen como función dar a conocer a los clientes los productos o servicios, ayudar a los clientes a evaluar la propuesta de valor y ofrecer a los clientes un servicio de atención postventa (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Posteriormente, hay que identificar las actividades y los recursos claves, es decir, todos los modelos de negocio requieren de recursos claves que permiten a las empresas crecer, esto recursos pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos y todos los modelos de negocio necesitan identificar las acciones más importantes que se deben emprender para que el modelo tenga éxito (Osterwalder & Pigneur, 2010). Además, es necesario identificar que aliados o socios debe tener la empresa para reducir riesgos o adquirir recursos (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Por último, y no menos importante que los otros siete elementos, se desarrolla la estructura de costos y las líneas de ingresos del negocio, es decir, lo que el cliente está dispuesto a pagar por el producto de la compañía.

**Grafico No. 13: Modelo de Negocio CANVAS**



(The Business Model Canvas)

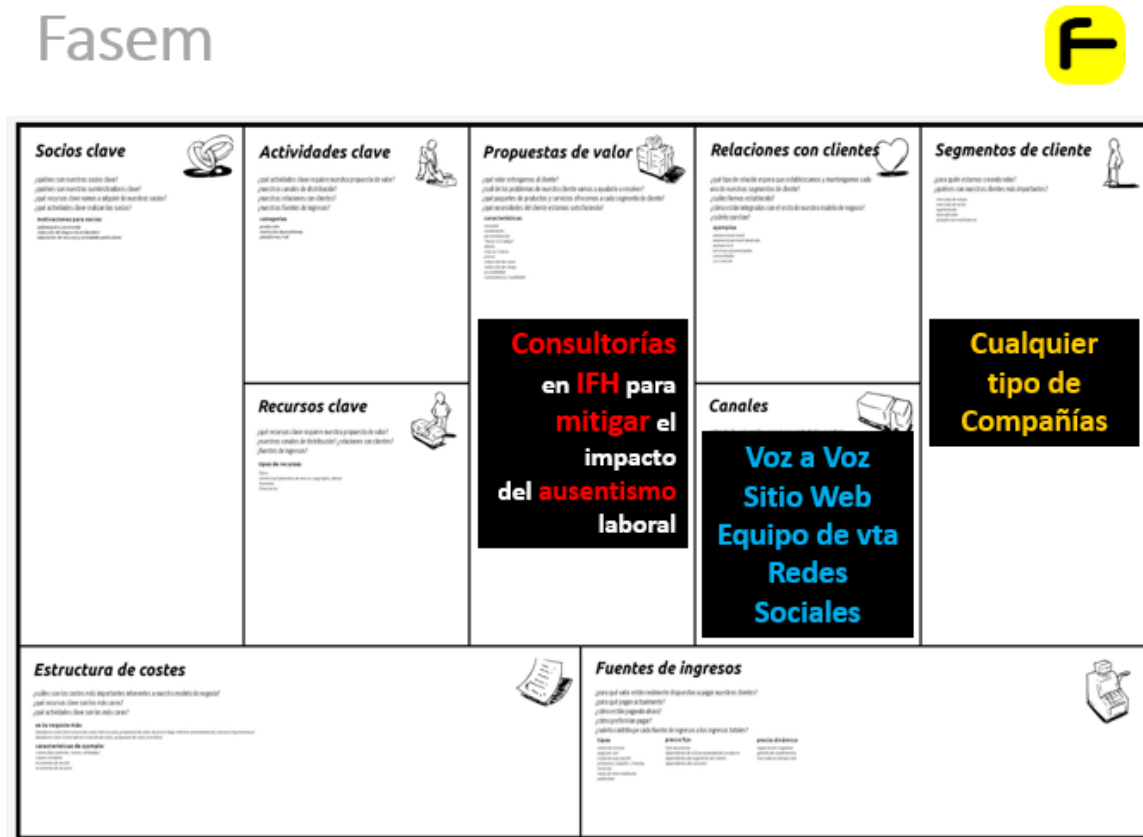
Para validar el modelo CANVAS de la nueva empresa de consultoría, como investigación de campo se realizaron entrevistas con diferentes stakeholders.

**Resultados:**

Estos resultados se obtuvieron del trabajo realizado en paralelo con el Centro de Liderazgo y Emprendimiento (CLE) del CESA para el desarrollo del reto empresarial del primer semestre de 2015 en el cual el equipo vencedor fue el responsable de este proyecto.

- 1. Se constituyó una nueva empresa bajo el nombre de FASEM (Fabrica de Soluciones Empresariales).
- 2. El Trabajo inicio validando el CANVAS que se presenta a continuación:

**Grafico No. 14: Modelo de Negocio CANVAS #1 (Fuente Propia)**



En este primer CANVAS, se puede observar la propuesta de valor inicial que tenía FASEM para poder brindar una solución al problema del ausentismo laboral: **Un servicio de consultorías para mitigar el impacto del ausentismo laboral**. A que segmento estaría dirigida esta propuesta de valor a **cualquier tipo de compañía** y los canales que se utilizarían para hacer llegar esa propuesta de valor a ese segmento serían: **El voz a voz, un sitio web, un equipo de ventas propio y a través de redes sociales**.

Se inició un proceso de investigación en el cual se identificó que Colombia tiene más de 1.000.000 de compañías constituidas en todos los sectores existentes, hecho que permitió identificar que el segmento se encontraba muy amplio y era necesario reducirlo y aún más importante era necesario crear un perfil de cliente para poder identificar la verdadera necesidad del segmento. A través del Ministerio de Trabajo, se logró determinar que de todos los sectores los que presentaban una mayor tasa de muerte, accidentabilidad y enfermedad laboral eran los sectores de: Minas y Canteras (Aquí se encuentran vinculadas las empresas petroleras) y la Industria Manufacturera.

**Grafico No. 15: Ranking de Sectores Económicos por Tasas**

#	SECTOR ECONÓMICO	Tasa de Muertes por 100.000 Afiliados		Tasa Accidentes Laborales por 100 Afiliados		Tasa Enfermedades Laborales por 100.000 Afiliados	
		Reportadas	Calificadas	Reportadas	Calificadas	Reportadas	Calificadas
1	Minas y Canteras	27,67	27,01	5,88	4,84	195,67	123,86
2	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	6,99	5,32	8,00	6,15	318,17	169,73
3	Industria Manufacturera	5,15	7,15	5,30	4,63	364,38	160,10
4	Administración Pública y Defensa	3,00	2,18	1,78	1,44	287,81	188,97
5	Hoteles y Restaurantes	0,65	1,96	5,04	4,50	398,57	82,33
6	Servicios Sociales y de Salud	0,90	0,68	3,92	3,38	195,46	87,55
7	Eléctrico, Gas y Agua	10,18	-	7,11	4,34	390,39	74,68
8	Comercio	3,89	6,28	3,17	2,68	139,49	41,11
9	Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	10,10	7,27	2,98	2,50	134,36	31,02
10	Construcción	9,73	7,83	5,42	4,14	91,98	12,64
11	Inmobiliario	5,12	3,55	3,56	2,98	114,22	37,87
12	Financiero	1,18	-	1,11	0,87	119,76	59,09
13	Servicios Comunitarios, Sociales y Personales	5,13	2,23	2,59	1,95	154,89	34,15
14	Pesca	-	-	4,24	3,59	382,35	29,41
15	Educación	0,27	-	1,51	1,28	94,15	34,04
16	Servicio Domestico	4,62	-	0,71	0,45	28,90	21,96
17	Órganos Extraterritoriales	-	-	5,49	4,24	1496,26	-
	<b>TOTALES</b>	<b>5,59</b>	<b>4,88</b>	<b>3,82</b>	<b>3,14</b>	<b>173,92</b>	<b>66,47</b>

(Ministerio del Trabajo, 2013)

Además, la investigación arrojó que de los dos sectores antes mencionados el que presenta una mayor cantidad de afiliados al sistema general de riesgos laborales era la industria manufacturera con un total de 950 mil afiliados.

**Grafico No. 16: Por Sector Económico Número Total de Afiliados**

SECTOR ECONÓMICO	AFILIADOS DEPENDIENTES		AFILIADOS INDEPENDIENTES		TOTAL AFILIADOS	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%
Inmobiliario	2.135.168	27%	32.553	12%	2.167.721	27%
Industria Manufacturera	934.009	12%	16.655	6%	950.664	12%
Comercio	913.464	12%	10.818	4%	924.282	11%
Construcción	884.457	11%	9.229	3%	893.686	11%
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	555.610	7%	8.562	3%	564.172	7%
Servicios Comunitarios, Sociales y Personales	430.480	6%	17.574	6%	448.054	6%
Servicios Sociales y de Salud	383.436	5%	58.604	21%	442.040	5%
Administración Publica y Defensa	304.971	4%	62.289	23%	367.259	5%
Educación	319.238	4%	45.058	16%	364.296	4%
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	297.767	4%	2.705	1%	300.472	4%
Financiero	248.465	3%	5.373	2%	253.838	3%
Hoteles y Restaurantes	151.024	2%	2.025	1%	153.049	2%
Minas y Canteras	150.206	2%	1.579	1%	151.785	2%
Servicio Domestico	86.332	1%	187	0%	86.519	1%
Eléctrico, Gas y Agua	27.996	0%	1.462	1%	29.458	0%
Pesca	3.330	0%	70	0%	3.400	0%
Órganos Extraterritoriales	705	0%	97	0%	802	0%
<b>TOTALES</b>	<b>7.826.658</b>	<b>100%</b>	<b>274.840</b>	<b>100%</b>	<b>8.101.497</b>	<b>100%</b>

(Ministerio del Trabajo, 2013)

Finalmente se encontró que dentro de la Industria Manufacturera se encuentran unos subsegmentos que presentan un mayor número de muertes, accidentes y enfermedades entre los cuales se destaca el subsegmento de alimentos con la elaboración de productos de galletas, pastas, panes y pasteles y la transformación y conservación de cárnicos.



**Grafico No. 17: Sector de la Industria Manufacturera**

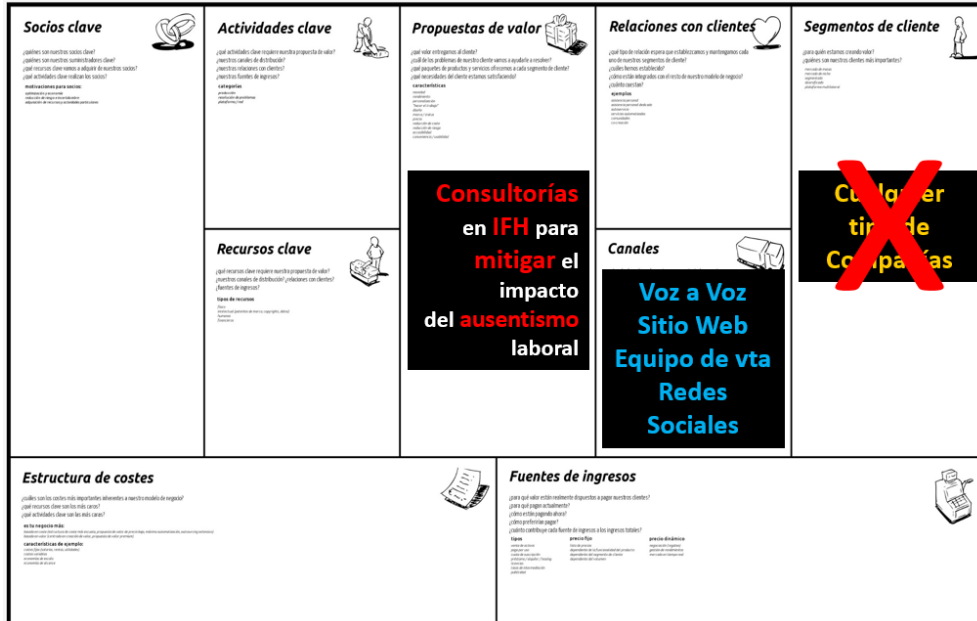
#	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Número de Muertes		Accidentes Laborales		Enfermedades Laborales	
		Reportadas	Calificadas	Reportadas	Calificadas	Reportadas	Calificadas
1	ELABORADOS DE METAL NCP INCLUYE LA FABRICACIÓN DE AGUJAS, ALFILERES, HORQUILLAS Y SIMILARES, ENVASES PARA EXTINTORES DE INCENDIO, TRABAJO EN GRABADOS EN COBRE Y/O OTROS METALES, TALLERES DE ORNAMENTAC	2	1	2.859	2.644	96	46
2	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE CAUCHO NCP INCLUYE SOLAMENTE FABRICACIÓN DE BANDAS EMPAQUETADURA, FABRICACIÓN DE ARTICULOS DE PLASTICOS, BAQUELITA, LATEX	-	-	1.853	1.806	156	71
3	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERIA INCLUYE SOLAMENTE FABRICACIÓN DE GALLETAS, PASTAS ALIMENTICIAS, ELABORACIÓN DE PAN Y PASTELES	-	-	2.033	1.718	109	46
4	PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE Y DE DERIVADOS CARNICOS INCLUYE EL EMPACADO DE CARNICOS Y LA PREPARACIÓN DE CARNES FRIAS, CHORIZOS, LONGANIZAS Y SIMILARES	2	10	1.237	1.116	58	34
5	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS EN HIERRO	4	2	1.355	1.082	59	4
6	FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO PRENDAS DE PIEL INCLUYE LA MANUFACTURA DE GUANTES DE TELA Y/O PIEL, IMPERMEABLES LIGAS Y TIRANTES, FABRICAS Y/O GRANDES ALMACENES DE CONFECCIÓN DE ROPA Y SASTRERIAS	1	-	1.246	1.017	158	99
7	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ARCILLA Y CERAMICA NO REFRACTARIAS, PARA USO ESTRUCTURAL	2	1	1.132	1.015	66	38
8	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS INCLUYE SOLAMENTE FABRICACIÓN DE ALGODÓN, GASAS, VENDAS Y SIMILARES, MEDICAMENTOS	2	-	1.049	977	116	42
9	FABRICACIÓN DE ARTICULOS PARA BANO, CARPINTERIA ARQUITECTONICA EN PLASTICO, PRODUCTOS DE REVESTIMIENTO PARA PISOS, PAREDES O TECHOS, ARTICULOS DE PROTECCIÓN Y AISLAMIENTO	1	7	1.171	981	128	58
10	CONFECCIÓN DE ARTICULOS CON MATERIALES TEXTILES NO PRODUCIDOS EN LA MISMA UNIDAD, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR INCLUYE LAS CONFECCIONES EN TELA CON EXCEPCIÓN DE COLCHONES	1	-	1.064	922	100	57

(Ministerio del Trabajo, 2013)

Por este motivo, el segmento al cual estaba dirigido la propuesta de valor de FASEM se redujo considerablemente y ya no sería cualquier tipo de empresa, en cambio serían las empresas de la industria manufacturera de alimentos.

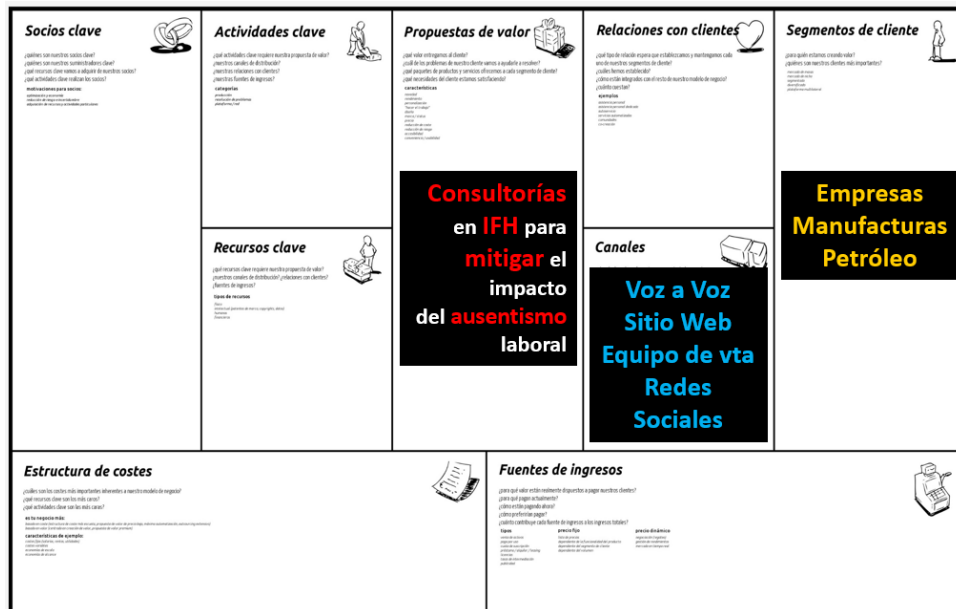
**Grafico No. 18: Modelo de Negocio CANVAS #2 (Fuente Propia)**

Fasem



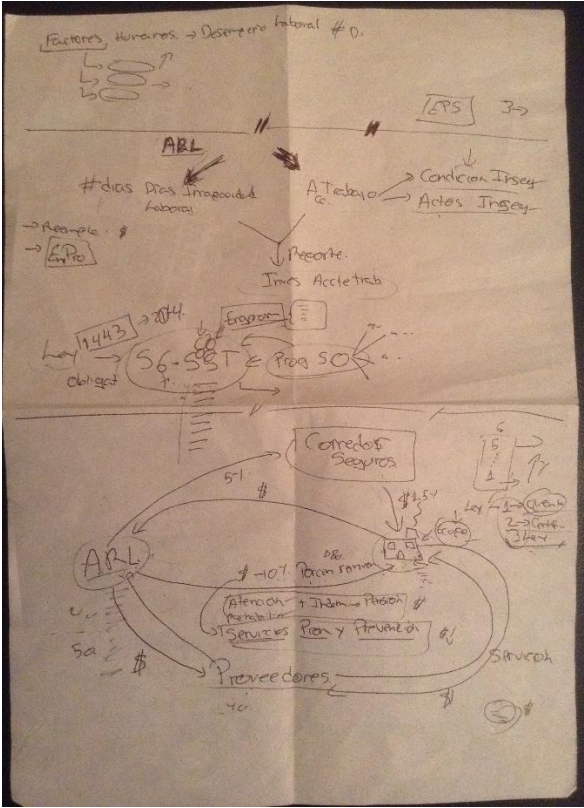
**Grafico No. 19: Modelo de Negocio CANVAS #3 (Fuente Propia)**

Fasem



3. El siguiente paso era validar la propuesta de valor que estaba entregando FASEM al mercado porque cada vez que se hablaba de ella se relacionaba inmediatamente con los servicios ofrecidos por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL). Para esta validación, se logró realizar una entrevista con una persona que estaba vinculada directamente con los servicios de las ARL ya que era un proveedor de estas.

**Grafico No. 20: Entrevista Proveedor ARL (Fuente Propia)**

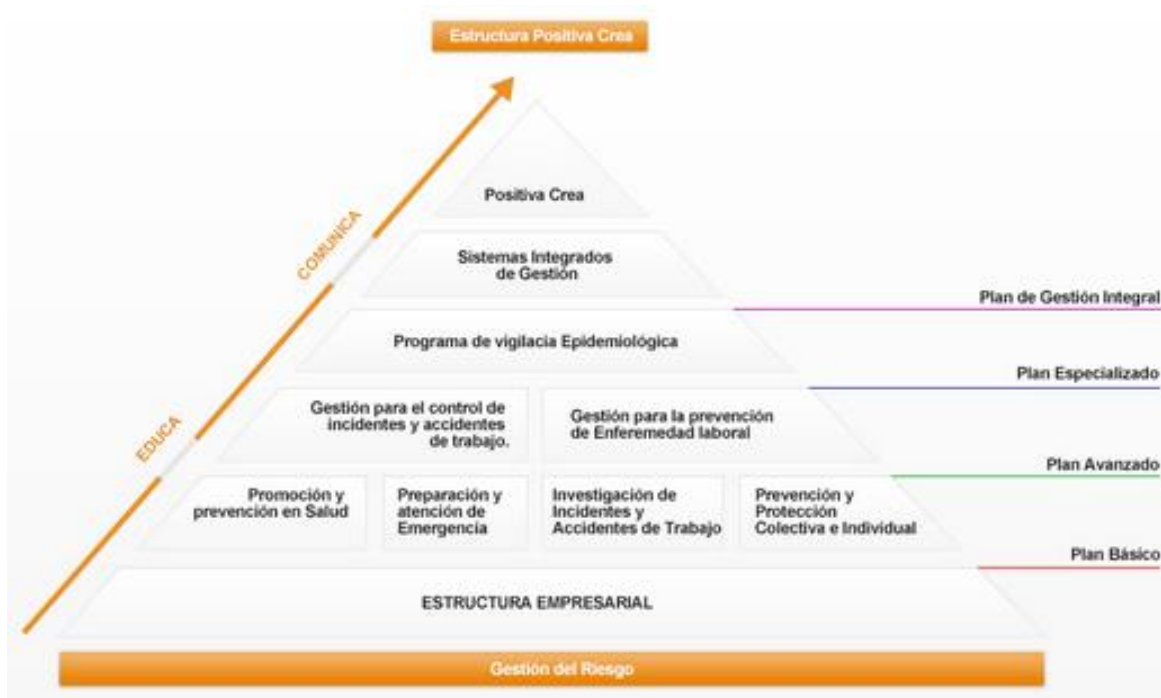


Gracias a esta entrevista se conoció el modelo de negocio de las ARL y se logró identificar que estas prestan sus servicios a una compañía cuando se presentan dos tipos de siniestros: un accidente laboral o una enfermedad laboral. Las ARL, llevan a cabo una investigación de dichos siniestros y presentan un reporte. Antes este reporte era exigido solo por el departamento de salud ocupacional de la compañía que solicitaba el servicio, pero a partir del 2014 y a través de la ley 1443 este reporte es obligatorio para el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, sistema exigido por el gobierno nacional a las compañías para que el gran problema del ausentismo laboral no se trabaje de manera reactiva si no preventiva. Anteriormente las ARL solo brindaban servicios reactivos como por ejemplo rehabilitación y atención a las enfermedades e indemnización y pensión para los accidentes, pero gracias a las nuevas exigencias del gobierno tuvieron que incluir dentro de su portafolio servicios de prevención y promoción, pero solo a través de comunicaciones y

Capacitaciones porque por ley las ARL no pueden realizar cambios físicos. Como no tenían la capacidad y el conocimiento para cumplir con todos los servicios de prevención que requerían sus clientes, fue necesario recurrir a proveedores especializados en dichos servicios como por ejemplo trabajo en alturas, ergonomía, seguridad industrial etc. Hoy en día las compañías recurren a las ARL para solicitar este tipo de servicios porque por ley estas entidades son sus partners en seguridad y salud ocupacional y estas subcontratan a los proveedores especializados.

Además, se identificó que las ARL no eran los competidores directos de FASEM porque estas prestan un servicio de promoción y prevención, pero solamente a través de capacitaciones y comunicaciones. Esto se puede observar en el portafolio de la ARL más grande del país la ARL POSITIVA.

**Grafico No. 21: Portafolio Positiva**



(POSITIVA ARL, 2015)

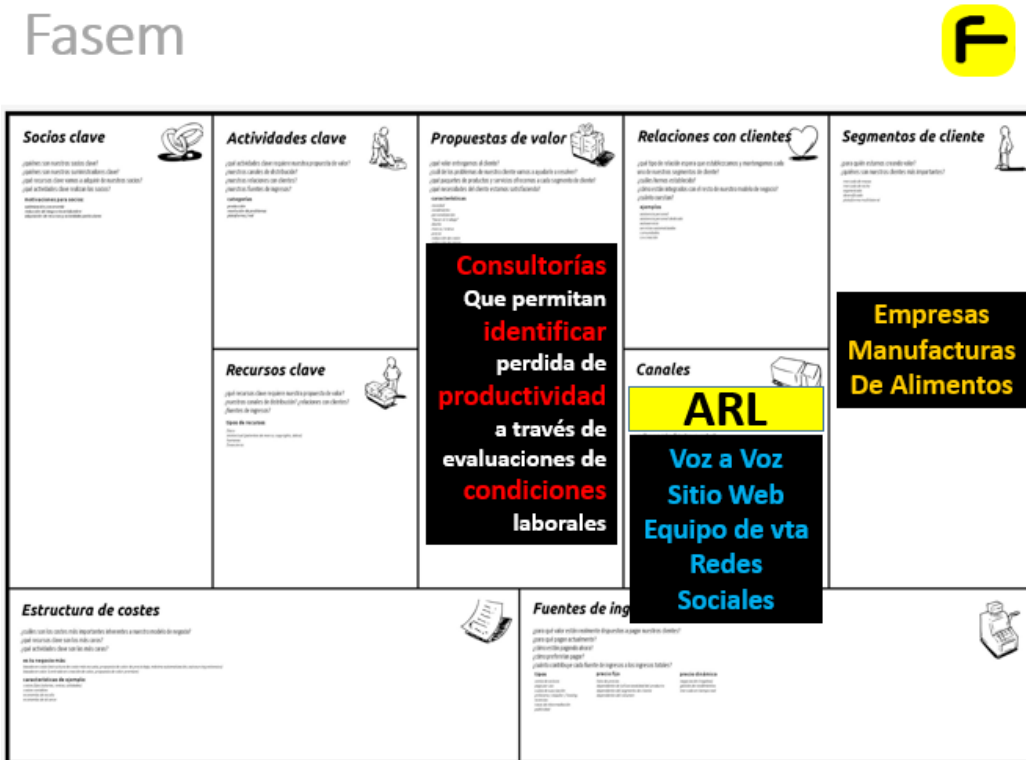
Servicio muy diferente al que ofrece FASEM porque FASEM buscaba ofrecer cambios en los procesos completos desde el punto de vista de ingeniería y diseño, es decir, las ARL se encargan de los trabajadores solo cuando estos se involucran en los siniestros y FASEM se encargaba de la fuente que generaba esos siniestros para generar cambios en las condiciones laborales del proceso completo. Además, esta entrevista permitió identificar unos posibles sustitutos de FASEM los proveedores de las ARL.

**Tabla No. 10: Diferencias FASEM vs Proveedores ARLs (Fuente Propia)**

PROVEEDORES	FASEM
CAPACITACIONES	CONSULTORIAS
Ergonomía <b>SALUD</b>	Ergonomía <b>INGENIERÍA</b>
Estudios Puestos de Trabajo	Proceso Completo
Requisitos Certificaciones	Cambiamos Condiciones

Finalmente, gracias a esta entrevista se definió que la propuesta de valor debía cambiarse para que FASEM se lograra diferenciar de los servicios que ofrecían las ARL y se reconoció un nuevo canal para poder lograr contactar al segmento objetivo. De esta manera surgió este nuevo CANVAS.

**Grafico No. 22: Modelo de Negocio CANVAS #4 (Fuente Propia)**



4. Al tener este nuevo modelo CANVAS en el cual se ofrecía como propuesta de valor de FASEM un **servicio de consultoría que permitiera identificar la pérdida de productividad de las compañías a través de la evaluación de las condiciones laborales** y que estaría dirigida al segmento de la industria manufacturera de alimentos surgieron dos riesgos: primero, reconocer si la pérdida de productividad sería fácil de medir en relación con las condiciones laborales, porque puede que una enfermedad laboral se presente en largos periodos de tiempo, es decir, puede que un trabajador se retire de un trabajo y presente síntomas de alguna enfermedad mucho tiempo después del retiro y segundo, si en realidad para las empresas de la industria manufacturera de alimentos esta necesidad era realmente importante. Para poder validar estos dos riesgos era necesario visitar directamente a los clientes, estas visitas se realizaron nuevamente a través de entrevistas.

El primer contacto que se pudo realizar con una compañía que cumpliera con las características del segmento fue con Comercial Nutresa del grupo empresarial Nutresa, gracias a una alianza que tiene FASEM con el centro de ergonomía de la Universidad Javeriana a través de uno de sus socios fundadores, en la entrevista se logró identificar que esta compañía tenía un gran problema de ausentismo concentrado en la parte comercial, pero NO de cara a ventas si no a su Centro de Distribución (CEDI). Posteriormente, se validó a través de una publicación anual que realiza la revista Portafolio de las 1.001 compañías más grandes del País por ingresos operacionales, que, de estas 1.001 compañías, 105 estaban directamente relacionadas con la manipulación de alimentos en diferentes sectores como: Alimentos y Bebidas, Cadenas de supermercados, Chocolates y Confitería, Arroz, Azúcar etc. Esto, permitió identificar el cliente objetivo.

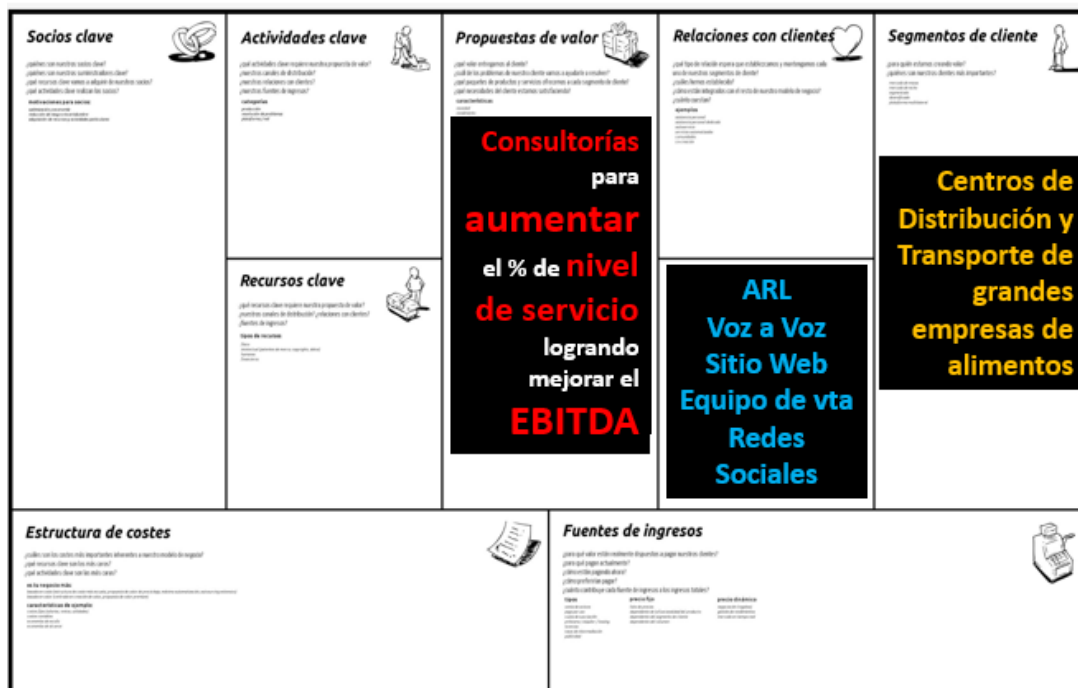
Al lograr contactarnos con 4 empresas (Comercial Nutresa, Grupo Éxito, Alkosto, Quala) de esas 105 se validó que las empresas en ningún momento hablaban de pérdida de productividad, por el contrario, tocan un indicador más importante para la organización **El Nivel de Servicio**, de las 4 compañías confrontadas el 100% hablo de mejorar su nivel de servicio, pero lo más relevante de las entrevistas fue aprender los términos en los que se comunican los futuros clientes de FASEM.

El nivel de servicio de las compañías entrevistadas se ve afectado por problemas como: Cantidad y producto equivocado, producto dañado, tiempos errados de entrega, no alistamiento de producto, problemas de acopio, mal manejo de espacios, ineficiencia en bandas transportadoras, ausentismo etc. Estos problemas se presentan por causas relacionadas con malos diseños, comportamientos y procesos errados que terminan generando malas posturas en los empleados, Fuerzas erradas, cargas de trabajo, condiciones ambientales no óptimas etc.

En conclusión y gracias a las entrevistas por fin FASEM lograba identificar su verdadera propuesta de valor y el segmento al cual debía dirigirse por una necesidad encontrada.

**Grafico No. 23: Modelo de Negocio CANVAS #5 (Fuente Propia)**

Fasem



5. FASEM al haber identificado su propuesta de valor y segmento final, necesitaba validar si los canales propuestos eran los correctos, nuevamente para la validación se utilizaron las entrevistas. En esta oportunidad se logró contactar a dos empresas que prestaban servicios logísticos en el País: Red Navemar y Suppla. En las entrevistas con estas dos compañías además de validar los mejores canales para B2B, se logró identificar la mejor forma de relacionamiento con este tipo de clientes.

**Tabla No. 11: Canales y Relación con clientes de FASEM (Fuente Propia)**

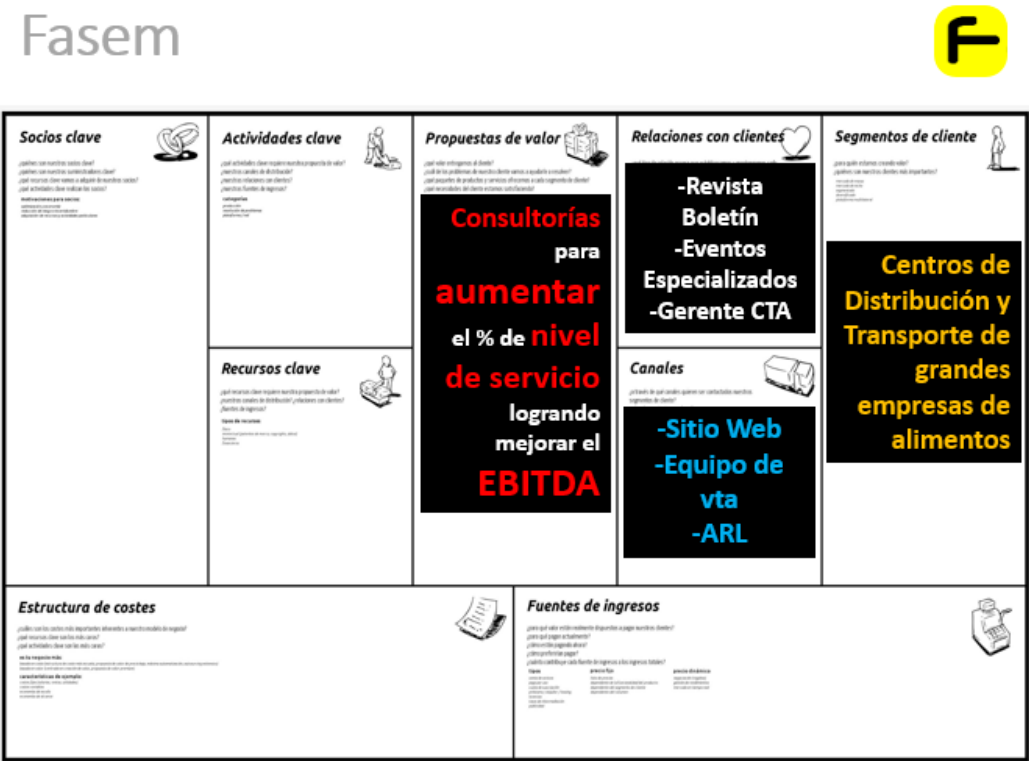
CANALES	RELACIÓN
PAG WEB	EVENTOS ESPECIALIZADOS
EQUIPO DE VTAS PROPIO	GERENTES DE CTA

Los resultados de estas entrevistas permitieron concluir que los canales del voz a voz y las redes sociales no eran efectivos en B2B, aquí realmente lo importante era contar con una página web robusta en la cual se mostrara un portafolio amplio e integral, que brindara confianza al cliente y

Contar con un equipo propio de ventas que tuviera un servicio 24/7. Además, la forma como se relacionaban con los clientes este tipo de compañías era a través de eventos especializados, no en ferias masivas como las de Corferias, estos eventos debían estar enfocados al cliente real final, es decir, a la persona que tomara la decisión de compra dentro de las empresas gerentes generales, gerentes de proyectos, gerentes de logística etc. Y la relación más importante la generaba el gerente de cuenta, esta persona era clave entre un cliente y la compañía.

De esta manera se obtuvo un nuevo modelo CANVAS en el cual se podía identificar: 1. La propuesta de valor, 2. El segmento al cual iba a ir dirigido esa propuesta de valor, 3. Los canales que permitirían llevar esa propuesta de valor al cliente final y 4. Qué tipo de relación era la adecuada para este tipo de cliente.

**Grafico No. 24: Modelo de Negocio CANVAS #6 (Fuente Propia)**



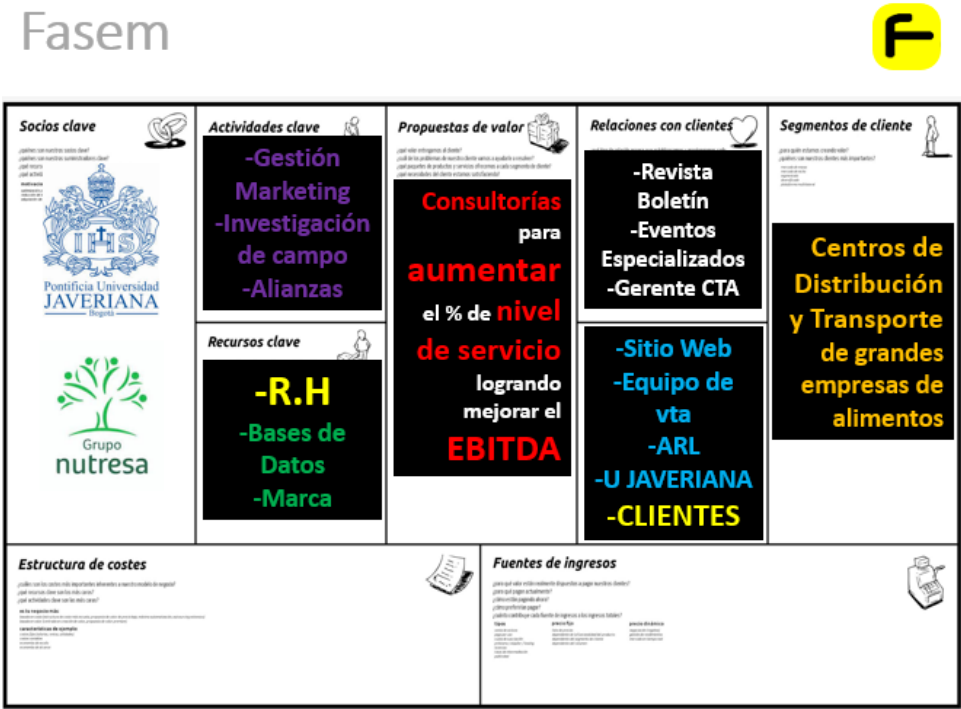
6. El siguiente paso era identificar los recursos claves que permitirían el funcionamiento del negocio de FASEM, gracias a toda la investigación realizada anteriormente se pudo determinar que como este era un servicio de consultoría el principal recurso era el talento humano, sin las personas que cuenten con conocimientos específicos en ingeniería, diseño industrial y especialistas en salud ocupacional no se podría brindar el servicio diferenciado e innovador que quiere brindar FASEM. Además, para que funcione el negocio es necesario un reconocimiento de marca, las compañías



Cuando realizan este tipo de inversiones quieren una garantía de parte de sus proveedores, son inversiones altas y no tienen margen de error. Finalmente, es necesario el acceso a bases de datos de investigación, para FASEM es muy relevante estar a la vanguardia de los nuevos productos, procesos e información que se maneje a nivel mundial para brindar la mejor solución a sus clientes. Más adelante se indica el paso a paso de la consultoría allí se puede observar que el levantamiento de información es clave para FASEM.

Las actividades claves que debe realizar FASEM para el funcionamiento de su negocio, están directamente relacionadas con sus recursos claves, es decir, que para lograr un posicionamiento de marca es necesario realizar una gestión de marketing a través de una estrategia constante de branding, la investigación de campo es un complemento de la investigación en bases de datos, si no se trabaja en donde se encuentra el cliente físicamente es imposible identificar que problemas presenta en sus procesos, porque uno de nuestros pasos claves en el proceso de consultoría es el levantamiento de información en campo. La última actividad clave que debe realizar FASEM son las alianzas, es necesario mantener una alianza con el centro de ergonomía de la universidad javeriana por su trayectoria, reconocimiento y respaldo, esto permitirá un mejor producto y una mayor tranquilidad para nuestros clientes, adicionalmente, las alianzas con nuestros propios clientes, los clientes tienen sus propios clientes y proveedores, al cumplir con nuestra promesa de valor los clientes nos recomendarán con su cadena de valor. De esta manera se obtuvo un nuevo CANVAS.

**Grafico No. 25: Modelo de Negocio CANVAS #7 (Fuente Propia)**



7. Finalmente para evaluar la rentabilidad del modelo de negocio era necesario validar las fuentes de ingresos y de costos de FASEM, a continuación, se detallan:

En primera instancia, se logró identificar que el modelo de consultoría de FASEM estaría basado en dos dimensiones: la primera, beneficiar a las compañías en la calidad de sus procesos y la segunda, beneficiar a las compañías en la calidad de vida que ofrecen a sus trabajadores. Esto nos llevó a construir cuatro segmentos:

A. Enfoque ARL: en el cual las empresas tienen necesidad de mejorar la calidad de vida de sus trabajadores porque se están viendo afectados en su desempeño y se están presentando muchos ausentismos, pero no atacan la fuente, es decir el proceso.

B. Empresas Estáticas: en el cual están las empresas que son autosuficientes, es decir, que consideran que sus condiciones laborales y procesos no necesitan ningún cambio relevante.

C. Empresas Dinámicas: en el cual las empresas tienen la necesidad de mejorar la calidad de sus procesos debido a que tienen pérdida de productividad, bajo cumplimiento de objetivos e impacto negativo en el desarrollo y crecimiento organizacional pero no toman en cuenta a sus trabajadores para lograr grandes cambios solo piensan en automatización.

D. Empresas Innovadoras: en el cual las empresas tienen la necesidad de mejorar la calidad de sus procesos y mejorar la calidad de vida de sus trabajadores logrando un impacto mayor al atacar la fuente (procesos) y el trabajador.

**Grafico No. 26: Segmentos FASEM (Fuente Propia)**

<b>CALIDAD DE PROCESOS</b>	<b>MEJORAR</b>	Empresas dinámicas	Empresas Innovadoras
	<b>MANTENER</b>	Empresas estáticas	Enfoque ARL
		<b>MANTENER</b>	<b>MEJORAR</b>
<b>CALIDAD DE VIDA DEL TRABAJADOR</b>			

Ahora, el siguiente paso era justificar que una inversión en IFH es una clara ventaja competitiva, para ello, se deben identificar claramente los beneficios que se pueden esperar de un proyecto de estos. Para lograr esto, se debe identificar, valorar y demostrar a los clientes que la prevención en enfermedades y accidentes laborales no es un gasto sino una inversión y, además, se deben plantear los conceptos desde los cuales se van a abordar los beneficios.

Gracias a la investigación realizada se identificó que los beneficios que buscaba obtener un proyecto correcto de implementación de IFH se podrían clasificar en tres categorías:

- a. Benéficos económicos relacionado con el personal.
- b. Benéficos económicos relacionados con los equipos y materiales.
- c. Beneficios económicos relacionados con las ventas

Para lograr indicadores reales de éxito, que permitieran ver los resultados de una implementación correcta de IFH en una organización, y estos resultados generaran un control de perdidas exitoso para el ausentismo laboral, se tomaron en cuenta los benéficos de la categoría a (personal):

1. **Aumento de la productividad por trabajador:** Una mayor producción por trabajador sin perjudicar su salud, se puede lograr mediante mejoras en el diseño del puesto de trabajo. Los cambios en la productividad pueden ser estimados por estudios de tiempo, métodos de muestreo de trabajo o registros de producción. Con esto se logra identificar un trabajo pesado, estresante y de mucha fatiga. Esto podrá evaluarse mediante la siguiente formula:

$$Su = Wh * Aeff * Tru$$

**Su** = Ahorros, \$/unidad de producción.

**Wh** = Tasa de salario por hora, \$/hr.

**Aeff** = Mejora en el tiempo de producción (porcentaje de reducción del tiempo a partir del tiempo en referencia)

**Tru** = Tiempo de referencia/unidad de producción.

Una intervención de este tipo en una línea de producción puede reducir hasta en un 20% el tiempo de un ciclo.

2. **Reducción del coeficiente de errores:** La concepción de errores en el sistema productivo genera material de desecho, al generarse una intervención de IFH a través del rediseño ergonómico de un software, se reduce el número de errores causando una menor tasa de incidentes y accidentes, lo que lleva a una disminución de daños en los equipos y lesiones del personal.

3. **Reducción de los accidentes y enfermedades:** Una de las medidas más comunes para cuantificar este benéfico es la reducción del tiempo perdido por accidentes, lesiones y enfermedades profesionales. Este se realiza a través de multiplicar la reducción del tiempo perdido por el costo de mano de obra por unidad de tiempo. En este indicador es muy importante determinar para la empresa los costos asociados a una patología musculoesquelética.
4. **Reducción del tiempo de aprendizaje:** Es posible reducir el tiempo necesario de formación ante un nuevo puesto de trabajo o por un cambio tecnológico, esto se logra al intervenir los sistemas de trabajo de manera que conduzcan a desempeñar las funciones de forma más natural, a través de un mejor diseño de los programas de instrucción.
5. **Reducción de mantenimientos:** las mejoras generadas por la implementación de un proceso de IFH en los puestos de trabajo, equipos o sistemas de trabajo, trae como resultado una disminución en el mantenimiento y como consecuencia se genera menos personal de mantenimiento y menos tiempo perdido en la producción por paros de las maquinas.
6. **Reducción del ausentismo:** la disminución del tiempo perdido por personas que no se presentan a trabajar por accidentes o enfermedades laborales es uno de los principales beneficios económicos de la implantación de IFH, esto genera ahorro en salarios de personal de reemplazo, aumento de productividad ya que hay menos labores que se desarrollan por un inexperto y disminución en capacitación.

En este orden de ideas, al identificar los indicadores que permitirán medir los beneficios en las dimensiones propuestas y los segmentos en los cuales podríamos ubicar a nuestros clientes de acuerdo a sus necesidades, se construyó el proceso de consultoría que brindaría FASEM, el cual estaría conformado por 4 etapas divididas en 16 actividades.

La primera etapa, inicia con un Enfoque de Marco Lógico (EML) que es un método de planificación por objetivos y que se utiliza en la gestión de los proyectos. Básicamente es un sistema de toma de decisiones que permite tomar y justificar decisiones mejores y más razonadas para establecer el plan del proyecto (identificar, diseñar y formular el proyecto). Además, el EML permite identificar grupos sociales, elaborar árboles de problemas y objetivos, analizar y seleccionar alternativas, desarrollar la matriz de planificación, programar las actividades y recursos del proyecto, analizar los factores de viabilidad y construir el documento del proyecto.

Después de obtener la ruta del proyecto, iniciamos los diagnósticos, estos van desde vista panorámica que es el diagnóstico básico, hasta medición directa que es el diagnóstico más completo

que tiene FASEM porque consta de la utilización de herramientas especializadas que permiten un análisis especializado.

La segunda etapa, es todo el proceso de desarrollo de soluciones en la cual: primero, emitimos el concepto de una solución, segundo, entregamos el detalle y evaluación técnica de la solución brindada al cliente, tercero, entregamos la evaluación financiera de la solución de detalle y cuarto, entregamos el desarrollo del prototipo de la solución. Las soluciones se entregan de acuerdo a la necesidad del cliente es decir que el cliente se puede autosegmentar.

En la tercera etapa, es donde FASEM hace todo el acompañamiento al cliente de acuerdo a su necesidad, FASEM puede realizar:

A. Estructuración del proyecto: de acuerdo al impacto y al costo de la solución se define con cual inicia el proyecto.

B. Seguimiento del Proyecto: el cliente puede estructurar el proyecto, pero FASEM realiza un acompañamiento para observar la óptima implementación de las soluciones.

C. Gestión del cambio: cualquier cambio en cualquier proceso de una compañía es difícil de asimilar para un trabajador, por este motivo, FASEM realiza el desarrollo de actividades para que el impacto sea menor en ellos.

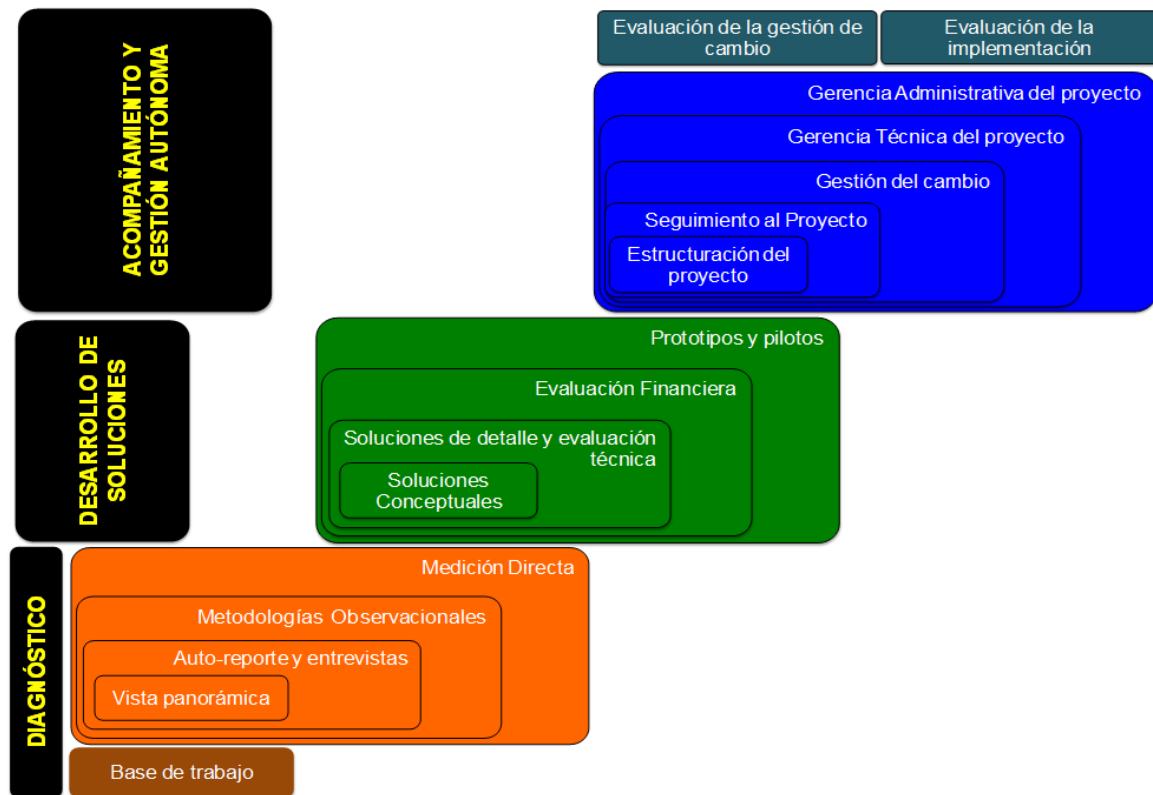
D. Gerencia técnica del proyecto: FASEM solo se encarga de la gerencia de la implementación e impacto de las soluciones dentro del proyecto

E. Gerencia administrativa del proyecto: FASEM se encarga de la estructuración, seguimiento, gestión del cambio y gerencia técnica del proyecto.

En la cuarta y etapa final que es la etapa de gestión autónoma, FASEM se encarga de la evaluación de la gestión del cambio y de la evaluación de la implementación de las soluciones.

Vale la pena aclarar que la etapa tres y cuatro son las que permiten que este modelo de negocio sea repetible y escalable.

**Grafico No. 27: Estructura Consultoría FASEM (Fuente Propia)**



De acuerdo al modelo de consultoría expuesto anteriormente los ingresos anuales de FASEM se detallaron de la siguiente manera:

Se tomó en cuenta lo que le costaría a un cliente de FASEM un proyecto de acuerdo a la solución que tome: Investigación, Solución de detalle, Solución de concepto y Solución de alcance rápido y de acuerdo a la cantidad de líneas que tome: Ergonomía Física, Ergonomía Cognitiva, Ergonomía Ambiental, Ergonomía Organizacional y Antropometría, el cliente se puede autosegmentar de acuerdo a las necesidades que dese trabajar para su proyecto (Ver Gráfico No. 24).

El equipo técnico del proyecto tendría un peso sobre el total del proyecto del 40%, los costos indirectos para cubrir los gastos mensuales de FASEM tendría un peso del 28% sobre el total del proyecto, en cada proyecto se deben incluir unos impuestos que pesarían el 12% del total del proyecto para de esta manera obtener finalmente una utilidad del 20% para FASEM.

### Grafico No. 28: Estructura Ingresos FASEM (Fuente Propia)

		Presupuesto por actividad	Opcion 1 Investigación	Opcion 2 Soluciones detalle	Opcion 3 Soluciones concepto	Opcion 4 Soluciones de alcance rápido
BASE	Enfoque de marco logico: metodologia para estructuración de proyectos	5.200.000	1	1	1	
DIAGNÓSTICO	Rápido de experto	10.400.000	1	1	1	1
	Autoreporte con trabajadores	31.200.000	1	1	1	
	Metodologías observacionales	26.000.000	1	1		
	Mediciones directas	26.000.000	1			
DESARROLLO DE SOLUCIONES	Soluciones conceptuales	46.800.000	1	1	1	1
	Diseño detallado y Evaluación técnica	62.400.000	1	1	1	
	Evaluación financiera	31.200.000	1	1		
	Diseño de prototipos y pilotos	52.000.000	1			
ACOMPANAMIENTO Y GESTIÓN AUTONOMA	Estructuración del proyecto (PM)	20.800.000	1	1	1	
	Seguimiento al proyecto	26.000.000	1	1		
	Gestion de cambio	20.800.000	1	1		
	Gerencia tecnica del proyecto (15%)	13.000.000	1			
	Gerencia administrativa del proyecto (15%)	13.000.000	1			
	Evaluacion de la implementación	41.600.000	1	1		
	Evaluacion de la gestion de cambio	41.600.000	1	1		
	1 LINEA	100%	\$ 468.000.000	\$ 364.000.000	\$ 176.800.000	\$ 57.200.000
	2 LINEAS	20%	\$ 748.800.000	\$ 582.400.000	\$ 282.880.000	\$ 91.520.000
	3 LINEAS	30%	\$ 982.800.000	\$ 764.400.000	\$ 371.280.000	\$ 120.120.000
	4 LINEAS	40%	\$ 1.123.200.000	\$ 873.600.000	\$ 424.320.000	\$ 137.280.000

Para determinar los costos fijos anuales se identificaron los siguientes rubros:

### Grafico No. 29: Estructura Costos Fijos FASEM (Fuente Propia)

Costos y Gastos Fijos Anuales	
Transporte	\$ 4.800.000
Material de Mercadeo y Difusión	\$ 3.000.000
Gerente General	\$ 56.592.000
Gerente de Mercadeo y Finanzas	\$ 56.592.000
Pagina web	\$ 1.200.000
Internet Celular Datos	\$ 3.120.000
Outsourcing	\$ 3.600.000
Total Año	\$ 128.904.000
Mensual	\$ 10.742.000

En la variable Transporte, se tomó en cuenta gasolina y desplazamientos en otros medios a citas y outsourcing por un valor mensual de \$400.000 mil pesos. En materiales de mercadeo y difusión, se tomó en cuenta el recurso clave de posicionamiento de marca, se presupuestó con una agencia y se pactó una mensualidad de \$250.000. Hay dos salarios fijos mensuales por un valor de \$4.716.000 con prestaciones sociales incluidas que son los del Gerente General y del Gerente de Mercadeo y Finanzas. Para la página web se destinó un monto semestral de \$600.000. En cuanto a internet y celulares para los empleados, se presupuestó un monto mensual de \$ 260.000. Finalmente, se tercerizó con una empresa la contabilidad y auditoría de FASEM con un costo mensual de \$300.000.

Estos rubros generan costos mensuales por un valor de \$ 10.742.000 y al año de \$128.904.000.

En cuanto a costos variables anuales se identificaron los siguientes rubros:

**Grafico No. 30: Estructura Costos Variables FASEM (Fuente Propia)**

		Ergonomía Física	Ergonomía Cognitiva	Ergonomía Ambiental	Ergonomía Organizacional	Antropometría
BASE	Enfoque de marco logico: metodología para estructuración de proyectos	40	40	40	40	40
DIAGNÓSTICO	<b>RAPIDO:</b> ir explicar proceso empresa, 2 o 3 días a la semana, ir a los turnos, tomar notas, tomar fotos (como ir al médico general).	80	80	80	160	-
	<b>AUTOREPORTE:</b> hacerle llenar formato a los trabajadores, ya un seguimiento periódico, detalle de lo que diga el trabajador, problemas directamente de boca del trabajador, totalmente subjetivo.	240	160	80	240	-
	<b>OBSERVACIÓN O CUALICUANTITATIVO:</b> técnicas en ergonomía, fotos, videos, criterio del observador (subjetivo).	200	160	80	160	-
	<b>MEDICIÓN DIRECTA:</b> es totalmente objetiva, herramientas especializadas, analisis especializado.	200	160	240	160	240
DESARROLLO DE SOLUCIONES	Desarrollo de alternativas de soluciones conceptuales para mejorar la calidad del despacho y Socialización de soluciones para mejorar la calidad de los despachos	360	640	400	400	80
	Desarrollo de alternativas de soluciones conceptuales para mejorar la productividad del trabajador y Socialización de soluciones para mejorar la productividad del empleado		640	400	400	80
	Evaluación técnica de detalle de las mejoras propuestas para impactar la calidad del despacho	480	320	320	320	-
	Evaluación técnica de detalle de las mejoras propuestas para impactar la productividad del trabajador		320	320	320	-
	Evaluación financiera (valor de la propuesta como el impacto de la propuesta )de las mejoras propuestas para impactar la calidad del despacho	240	160	160	160	-
	Evaluación financiera (valor de la propuesta como el impacto de la propuesta ) de las mejoras propuestas para impactar la productividad del trabajador		160	160	160	-
	Diseño de prototipos y pilotos para mejorar la calidad de los despachos	400	400	400	400	-
	Diseño de prototipos y pilotos para mejorar la productividad del trabajador		400	400	400	-
ACOMPANIAMIENTO Y GESTIÓN AUTÓNOMA	Estructuración del proyecto (PM)	160	160	160	160	-
	Seguimiento al proyecto	200	200	200	200	-
	Gestión de cambio	160	160	160	160	-
	Gerencia técnica del proyecto (15%)	100	80	80	80	-
	Gerencia administrativa del proyecto (15%)	100	80	80	80	-
	Evaluación de la implementación	320	320	320	320	-
	Evaluación de la gestión de cambio	320	320	320	320	-
		3.600	4.960	4.400	4.640	440
Valor de Consultoría	468.000.000	644.800.000	572.000.000	603.200.000	57.200.000	

Se tomó en cuenta el rubro más elevado, como se indicó anteriormente los recursos humanos son claves para el servicio de consultoría de FASEM, todo el equipo tiene un costo mensual de acuerdo al proyecto y a las horas pactadas, el valor hora que cobraría FASEM es de \$130.000 pesos (dentro de este valor hora ya se encuentran incluidos: el equipo técnico, los costos indirectos, los impuestos y la utilidad), con prestaciones incluidas y está constituido por un Director Líder, un Coordinador, 2 Consultores y un Técnico (persona de apoyo).

Finalmente, el mercado total de FASEM es de 102 compañías de alimentos, en su primer año su mercado objetivo serían 5 de estas compañías, es decir, el 5% ósea 5 proyectos, si tenemos en cuenta la información anterior FASEM generaría ingresos operacionales por un monto de \$1.140 millones de pesos con una utilidad de \$345 millones de pesos en su primer año de operación.



**Grafico No. 31: Mercado FASEM (Fuente Propia)**

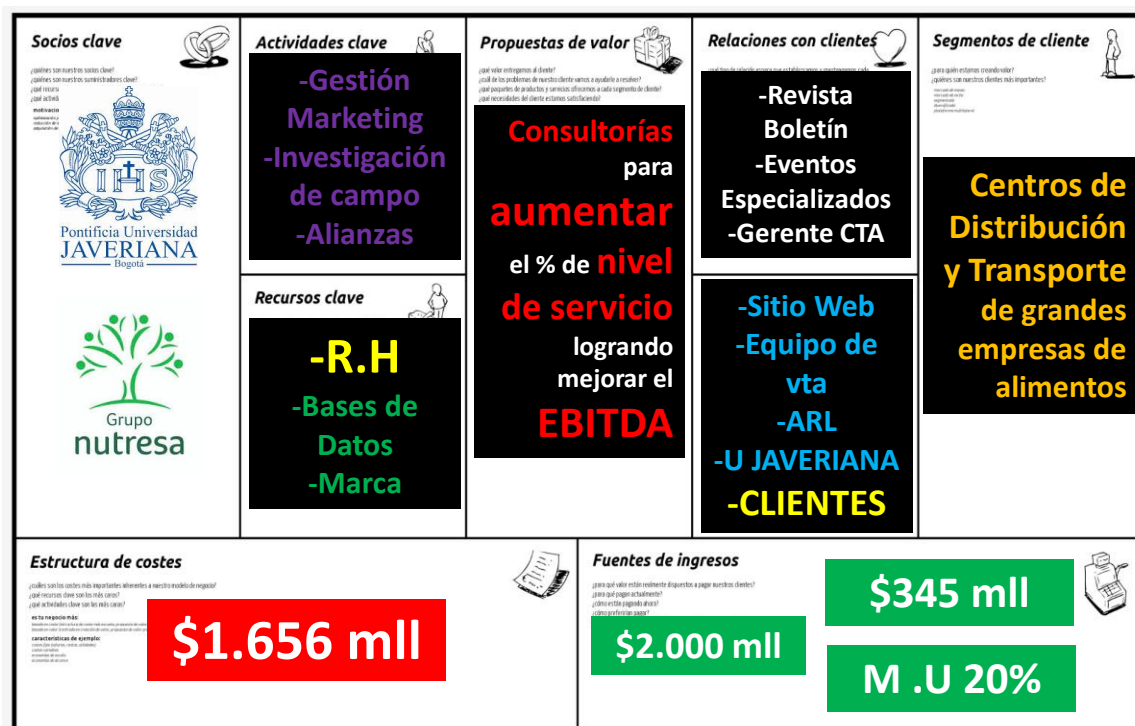
PRESUPUESTO DE INGRESOS	
Tamaño del Mercado	1.001
Numero de Empresas dentro del target objetivo	102
Porcentaje de empresas a Impactar por Año	5%
Crecimiento Año	10%
IPC	6%
<b>Numero de Proyectos año 1</b>	<b>5,1</b>
Impuestos	38%

**Grafico No. 32: Proyecciones Venta FASEM (Fuente Propia)**

	Años				
	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	\$ 2.000.934.000	\$ 2.201.027.400	\$ 2.421.130.140	\$ 2.663.243.154	\$ 2.929.567.469
Costos variables	\$ 800.373.600	\$ 880.410.960	\$ 968.452.056	\$ 1.065.297.262	\$ 1.171.826.988
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$ 1.200.560.400</b>	<b>\$ 1.320.616.440</b>	<b>\$ 1.452.678.084</b>	<b>\$ 1.597.945.892</b>	<b>\$1.757.740.482</b>
Gastos en Mercadeo	\$ 21.000.000	\$ 22.260.000	\$ 23.595.600	\$ 25.011.336	\$ 26.512.016
Gastos de Ventas	\$ 39.600.000	\$ 41.976.000	\$ 44.494.560	\$ 47.164.234	\$ 49.994.088
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>\$ 1.139.960.400</b>	<b>\$ 1.256.380.440</b>	<b>\$ 1.384.587.924</b>	<b>\$ 1.525.770.323</b>	<b>\$1.681.234.378</b>
Costos fijos	\$ 583.920.000	\$ 618.955.200	\$ 656.092.512	\$ 695.458.063	\$ 737.185.546
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>\$ 556.040.400</b>	<b>\$ 637.425.240</b>	<b>\$ 728.495.412</b>	<b>\$ 830.312.260</b>	<b>\$ 944.048.831</b>
Impuestos	\$ 211.295.352	\$ 242.221.591	\$ 276.828.257	\$ 315.518.659	\$ 358.738.556
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$ 344.745.048</b>	<b>\$ 395.203.649</b>	<b>\$ 451.667.155</b>	<b>\$ 514.793.601</b>	<b>\$ 585.310.275</b>

**Grafico No. 33: Modelo de Negocio CANVAS Final (Fuente Propia)**

Fasem



Finalmente, y gracias a la investigación realizada a continuación, se expone el modelo de negocio final de FASEM:

**Oportunidades de mercado:**

- Hoy en día las empresas se preocupan por el impacto económico, social y/o ambiental que generan.
- Hay un gran interés por parte de las empresas en contar con una filosofía organizacional que potencie la rentabilidad.
- Hay una gran percepción de costos ocultos que llevan a disminuir la rentabilidad.
- Un gran aumento de rotación, ausentismo o reubicación de personal.
- Se ha tomado conciencia en condiciones laborales pero los problemas siguen afectando la operación.
- Existe una sana competencia entre las compañías para convertirse en uno de los lugares más seguros y productivos para trabajar.

- Se cuenta con un interés porque el talento humano se diferencie del resto de organizaciones.

**Problemas que resuelve:**

- Mejor calidad de vida de los trabajadores.
- Trabajadores más comprometidos.
- Aumento de productividad.
- Menor renovación de planta laboral.
- Control de riesgos y pérdidas.
- Sobresaliente servicio al cliente.
- Mayores beneficios económicos para la compañía.
- Mejor desempeño bursátil.

**Perfil de cliente:**

Empresas que se quieran convertir en los mejores lugares para trabajar, conseguir resultados relevantes, crear valor y hacer de los suyos NEGOCIOS SUSTENTABLES. Las mil empresas más grandes del país.

**Servicio:**

Fasem S.A.S frece un servicio que permite redefinir la productividad de la cadena de valor de las compañías a través de técnicas de factores Humanos:

- **Factor Físico:** Análisis de actividad/incomodidad y esfuerzo físico (postura, fuerza o repetición).
- **Factor Mental:** Interfaz Humano-sistema, percepción de seguridad y carga cognitiva.
- **Factor Antropométrico:** Diseño enfocado en el usuario, adaptabilidad de soluciones, diseños inclusivos y modularidad.
- **Factor Ambiental:** Entorno y fatiga corporal.
- **Factor Organizacional:** Cargas de trabajo comunicaciones, perfiles y roles.
- **Factor de Soporte Social:** Investigación de variables sociales, económicas y/o demográficas, así como el impacto de las compañías sobre la sociedad que involucran.

**Diferenciales:**

- Cocreación comunidad académica y científica.
- Equipo multidisciplinario de Factores Humanos en ingeniería y diseño.
- Clasificación de comportamientos no seguros por categorías de acuerdo a la Cadena De Valor.

- Medición estadística escalable para llegar a una conclusión objetiva.
- Alternativas de soluciones con diseño tomando en cuenta Inversión/Impacto.
- Construcción participativa de soluciones con equipos internos de nuestros clientes

**Ventaja competitiva:**

- Contamos con el apoyo del Centro de Estudios de Ergonomía de la Universidad Javeriana para todo nuestro proceso de consultoría, este centro está catalogado con la calificación más alta en investigación A1.
- Nuestro equipo de trabajo es multidisciplinario, está compuesto por ingenieros y diseñadores industriales con énfasis en ergonomía y salud ocupacional y ambiental.

**Canales de distribución:**

- Página Web
- Equipo de Venta Propio
- Universidad Javeriana

**Competencia directa:**

- CENEA: Centro de ergonomía aplicada (Barcelona España)
- Centros de estudios de ergonomía: Universidad Nacional, Universidad del Rosario, Universidad de Antioquia y La Escuela de Ingenieros.

## Conclusiones:

- El trabajo de grado permitió identificar un modelo de negocio claro para FASEM ya que el ausentismo generado por enfermedades o accidentes laborales es un gran problema para la productividad del país. Por tal razón una solución a este reto empresarial es necesaria y se puede materializar con la creación de una empresa de consultoría que desarrolle soluciones que beneficien a los trabajadores y a las empresas para disminuir los impactos negativos que puede generar este problema.
- El trabajo de grado permitió identificar un segmento de mercado específico con una necesidad clara ya que se identificó que Colombia tiene más de 1.000.000 de compañías constituidas en todos los sectores existentes y se logró determinar que de todos los sectores los que presentaban una mayor tasa de muerte, accidentabilidad y enfermedad laboral son los sectores de: Minas y Canteras (Aquí se encuentran vinculadas las empresas petroleras) y la Industria Manufacturera.
- El trabajo de grado permitió identificar una propuesta de valor para un segmento específico ya que a través de la Ingeniería de Factores Humanos (IFH), se entrega una solución para disminuir el ausentismo laboral porque esta disciplina se concentra en el entendimiento de la interacción entre las personas y otros elementos de sistemas complejos de trabajo.
- El trabajo de grado permitió identificar que la IFH es una solución viable al problema del ausentismo laboral ya que aplica los principios de ergonomía, siendo el objetivo de esta asegurar las condiciones en el diseño de manera que se optimice la contribución del humano a la producción y se minimice el riesgo potencial inducido por diseño a la salud, el personal, la seguridad del proceso y/o el cuidado del medio ambiente.
- El trabajo de grado permitió establecer como recurso clave para FASEM el talento humano ya que gracias a toda la investigación realizada anteriormente se pudo determinar que como este era un servicio de consultoría el principal recurso eran las personas y su experiencia dado que sin las personas que cuenten con conocimientos específicos en ingeniería, diseño industrial y especialistas en salud ocupacional no se podría brindar el servicio diferenciado e innovador que quiere brindar FASEM.
- El trabajo de grado permitió diferenciar del mercado la propuesta de valor de FASEM ya que FASEM busca entregar una solución integral para sus clientes basada en dos dimensiones: Calidad de procesos y Calidad de vida del trabajador, en cambio, sus posibles sustitutos como lo son las consultoras buscan solo impactar los procesos sin tomar en cuenta al humano y las ARL buscan impactar solo la calidad de vida del trabajador sin tomar en cuenta los procesos en los que se desempeñan estos logrando un impacto menor.

## **Bibliografía**

- Aristizabal, J. C. (Febrero de 2013). *Fasecolda*. Obtenido de [http://www.fasecolda.com/files/5913/9101/2238/parte\\_ii.captulo\\_5\\_encuesta\\_de\\_percepcin\\_sobre\\_riesgos\\_laborales.pdf](http://www.fasecolda.com/files/5913/9101/2238/parte_ii.captulo_5_encuesta_de_percepcin_sobre_riesgos_laborales.pdf)
- Arl Sura*. (s.f.). Obtenido de <http://www.arlsura.com/>
- Axa Colpatria*. (s.f.). Obtenido de <http://www.axacolpatria.co>
- Bohlander, G. (2001). *Administración de Recursos Humanos*. Mexico D.F: Thomson.
- Cuevas Duarte, Y. S., García Sánchez, T. V., & Villa Rodríguez, M. E. (Diciembre de 2011). Caracterización del Ausentismo Laboral en un Centro Medico de I Nivel. Bogotá, Colombia.
- Davis, K. (2007). *Comportamiento Humano en el Trabajo*. Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad de Chile*. (2007). Obtenido de <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/introductorios4.htm>
- Fasecolda, C. d. (2011). *Estadísticas de Riesgos Profesionales*. Bogotá.
- Gerry Johnson, K. S. (2001). *Dirección Estratégica*. Madrid: Prentice Hall.
- Lauring, W., & Vedder, J. (s.f.). Herramientas y Enfoque Ergonomía. En OIT, *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO* (pág. Tomo1 Capitulo 29). Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (2013). *Fondo Riesgos Laborales.go.co*. Obtenido de [http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/infoestadistica/2013/Indicadores\\_SGRL\\_por\\_ARL\\_sem1\\_2013\(1\).pdf](http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/infoestadistica/2013/Indicadores_SGRL_por_ARL_sem1_2013(1).pdf)
- Ministerio del Trabajo. (Diciembre de 2013). Informe Ejecutivo de la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general e riesgos laborales de Colombia. Bogotá, Bogotá, Colombia.
- OIT, O. I. (03 de 02 de 2015). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- OIT, O. I. (s.f.). [www.ilo.org/safework](http://www.ilo.org/safework). Obtenido de [http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/facts\\_spa.pdf](http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/facts_spa.pdf)
- OPS, O. P. (s.f.). *Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental*. Obtenido de [http://www.bvsde.paho.org/cursoa\\_epi/e/pdf/modulo2.pdf](http://www.bvsde.paho.org/cursoa_epi/e/pdf/modulo2.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo OIT*. (s.f.). Obtenido de <http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/mission-and-objectives/lang--es/index.htm>
- Organización Mundial de la Salud OMS*. (s.f.). Obtenido de <http://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- POSITIVA ARL. (12 de 05 de 2015). Obtenido de <https://www.positiva.gov.co/ARL/Promocion-Prevencion/Positiva-SUMA/Positiva-CREA/Paginas/Planes-y-Programas.aspx>
- Positiva compañía de seguros. (s.f.). Obtenido de <https://www.positiva.gov.co>
- Quintana Jiménez, L. A., Bernal Nisperuza, O., & Córdoba Sánchez, J. E. (2013). *Revisión de Ingeniería de Factores Humanos (Ergonomía Física y Cognitiva) en el Proyecto GRB-PMRB*. Bogotá.
- Quintana, L., Bernal, O., Monroy, M., Zea, C., Ramírez, Á., & Córdoba, J. (2013). *Ingeniería de Factores Humanos. La Inclusión de una Disciplina en el Desarrollo y Gestión de Proyectos*. Cartagena de Indias.
- Republica de Colombia-Gobierno Nacional. (11 de Julio de 2012). *Presidencia.gov.co*. Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>
- Robbins, S. P. (2005). *Administración*. Mexico D.F: Pearson.
- Sociedad Colombiana de Ergonomía. (2015). Obtenido de <http://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia.html>
- The Business Model Canvas*. (s.f.). Obtenido de <http://advenio.es/wp-content/uploads/2012/03/Business-Model-Canvas2.png>
- Youtube. (01 de Septiembre de 2011). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=QoAOzMTLP5s>
- Zambrano Solarte, A. M. (Abril de 2013). *Fasecolda*. Obtenido de [http://www.fasecolda.com/files/2813/9101/0320/parte\\_i.captulo\\_5\\_el\\_sistema\\_general\\_de\\_riesgos\\_laborales\\_en\\_colombia.pdf](http://www.fasecolda.com/files/2813/9101/0320/parte_i.captulo_5_el_sistema_general_de_riesgos_laborales_en_colombia.pdf)