

PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE TÚNEL DEL CARPO EN
EMPRESAS DE DISEÑO

ANDREA CAROLINA BARRERA PIRAGAUTA
ALEJANDRA CEPEDA MURCIA
FERNANDA MILENA LÓPEZ FIGUEROA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.

2018

PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE TÚNEL DEL CARPO EN
EMPRESAS DE DISEÑO

ANDREA CAROLINA BARRERA PIRAGAUTA
ALEJANDRA CEPEDA MURCIA
FERNANDA MILENA LÓPEZ FIGUEROA

Trabajo de grado para obtener el título de Especialistas en Gerencia de Proyectos

Asesor: EDGAR VELASCO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.

2018

HOJA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C, Junio de 2018

CONTENIDO

1.	Formulación del proyecto.....	18
1.1.	Descripción organización fuente del problema o de la necesidad	22
	• Políticas Institucionales.....	23
	• Visión	23
	• Misión.....	23
	• Valores Corporativos.....	24
1.2	Finalidad e impacto del proyecto.	24
1.2.1.	Planteamiento del problema.	25
	• Antecedentes del Problema.	25
	• Involucrados.....	26
	- Matriz Involucrados.....	26
	• Árbol de Problemas.....	26
	• Descripción del problema.....	28
1.2.2	Objetivos.	29
	• Causa a intervenir que generan el proyecto.....	29
	• Requerimientos de la organización.....	29
	• Árbol de Objetivos.....	30
1.2.3	Alternativas de solución	31
	• Identificación y descripción de alternativas de solución	31
	• Análisis de alternativas de solución.....	31
	• Selección de alternativa	32
1.2.4	Planteamiento inicial del proyecto.	32
	• Estado del arte	33
	- EDP- Estructura de Desagregación del Producto	36
	- EDT-Estructura Desagregación del Trabajo.....	36
1.3	Marco metodológico para realizar proyecto de grado.....	39
	- Carácter investigativo (tipos y métodos de investigación).....	39
	- Herramientas para la recolección de la Información.....	39
	- Fuentes de Información	40
	- Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo.....	40
	- Contribución e impacto social del trabajo.....	41

-	Contribución a las líneas de investigación de la Universidad Piloto de Colombia	41
-	Población objeto	41
-	Naturaleza del producto del proyecto	42
-	Contexto Geográfico.....	42
-	Tipo de Impacto.....	42
-	Acciones de Socialización	43
-	Acciones de Transferencia.....	43
2.	Estudios y evaluaciones	44
2.1	Estudio de Mercado.....	44
-	Población.....	44
-	Dimensionamiento de la demanda	54
-	Dimensionamiento de la oferta	54
-	Competencia de precios	55
-	Punto de equilibrio	55
2.2	Estudio técnico	59
2.2.1	Diseño conceptual del producto.....	60
-	Producto que se desea obtener con el desarrollo del proyecto	60
-	Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del producto	61
2.3	Estudio económico-financiero.....	65
2.3.1.	Estimación de costos de inversión del proyecto	65
-	Estructura de desagregación del trabajo	65
-	Clasificación de costos. Estructura de desagregación de costos.	70
-	Estimación de los costos de los entregables del proyecto a quinto nivel de desagregación en décimas de millones.....	71
-	Estimación de la reserva de contingencia.....	73
-	Estimación reserva de administración.....	76
-	Presupuesto del proyecto en décimas de millones.	76
2.3.2	Estimación de los costos de aprovechamiento del proyecto	77
-	De administración, de operación y de mantenimiento del aprovechamiento del proyecto	77
-	Fuentes y uso de fondos	77
-	Financiación y costo financiación	80
2.3.3	Evaluación financiera del proyecto	82

- Flujo de caja y aprovechamiento del proyecto.....	82
2.4 Estudio social y ambiental.....	97
• Ciclo de vida.....	98
• Flujograma de entradas y salidas	99
• Descripción y categorización de impactos ambientales	100
• Cálculo de la huella de carbono	104
• Estrategias de mitigación de impacto ambiental	115
• Matriz P5	116
3. Inicio y planeación del proyecto	117
3.1 Inicio del proyecto.....	117
• <i>Project Charter</i>	117
3.2 Planeación del proyecto	122
• Plan del proyecto.....	122
- Plan de gestión de cambios.....	132
• Plan de involucrados	134
- Matriz de registro de involucrados	134
Matriz de Dependencia-Influencia	135
- Matriz de temas y respuestas	136
• Plan de alcance	139
- Plan de Requerimientos	140
- Línea base de alcance	145
• Plan de gestión de la programación.....	151
- Línea base del tiempo	153
• Plan de gestión del costo	156
• Plan de gestión de la calidad	169
- Métrica de calidad.	178
• Plan de gestión de recursos	180
• Plan de gestión de las comunicaciones	201
- Matriz de comunicaciones	209
• Plan de gestión de riesgos	211
- Matriz de registro, análisis y contingencia	217
- Ficha técnica de riesgos	217
• Plan de gestión de adquisiciones	218

• Criterios de evaluación de proveedores.....	222
• Plan de sostenibilidad.....	223
Análisis de impactos ambientales	224
Matriz P5	226
Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto	227
Revisión y reporte	228
• Matriz P5	229
• Plan de HSSE	230
4. Conclusiones y recomendaciones.....	244
5. Referencias	245
Anexos.....	248

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Conocimiento sobre Factores de Riesgo Biomecánico	46
Gráfica 2 Identificación sobre FRB.	47
Gráfica 3 Conocimiento sobre el STC	48
Gráfica 4 Implementación de normas de prevención.....	48
Gráfica 5 Calificación de alguna enfermedad laboral tipo osteomuscular.....	49
Gráfica 6 Recursos asignados para la prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular.....	50
Gráfica 7 Implementación de un protocolo para la prevención de enfermedades laborales....	50
Gráfica 8 Realizar actividades de prevención del riesgo biomecánico	51
Gráfica 9 Acceso de la información de las empresas	52
Gráfica 10 Apoyo de la administradora de Riesgos Laborales para la prevención de los riesgos	53
Gráfica 11 Punto de equilibrio	59
Gráfica 12 Proyección del comportamiento PIB.....	87
Gráfica 13 Proyección del PIB 2018-2023	88
Gráfica 14 Variación del VPN según número de ventas.....	95
Gráfica 15 Variación de la TIR según número de ventas	96
Gráfica 16 Variación del PRI según número de ventas	96
Gráfica 17 Matriz madurez social del tema	138
Gráfica 18 Curva S de presupuesto	168
Gráfica 19 Calendario para el Gerente de proyecto	189
Gráfica 20 Calendario para Subgerente operativo	190
Gráfica 21 Calendario para subgerente técnico.....	191
Gráfica 22 Calendario para fisioterapeuta.....	191
Gráfica 23 Calendario para médico.....	192

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de problemas.....	27
Figura 2 Árbol de objetivos.....	30
Figura 3 Estructura de desagregación del producto	37
Figura 4 Estructura de desagregación del trabajo	38
Figura 5 Diseño conceptual del producto.....	60
Figura 6 Mapa geográfico Localidad de Chapinero. Sector Chicó.....	63
Figura 7 Estructura de desagregación de recursos	69
Figura 8 Clasificación de costos.....	70
Figura 9 Estimación costos entregable.....	72
Figura 10 Estructura de desagregación de riesgos	74
Figura 11 Ciclo de vida del Proyecto	98
Figura 12 Entradas y salidas.....	99
Figura 13 Hoja de recursos de Microsoft Project.....	154
Figura 14 Porcentajes de avance y curva S de desempeño	155
Figura 15 Diagrama de flujo	176
Figura 16 Organigrama del proyecto	187

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Empresas encuestadas	46
Tabla 2 Definición niveles de la EDT	65
Tabla 3 Reserva de contingencia.....	75
Tabla 4 Reserva de administración	76
Tabla 5 presupuesto del proyecto en décimas de millones	76
Tabla 6 Costo de administración del proyecto.	77
Tabla 7 Costos operacionales del proyecto.	77
Tabla 8 Coato de operación y mantenimiento del proyecto.	78
Tabla 9 Uso de fondos.....	78
Tabla 10 Resumen del uso de fondos.....	79
Tabla 11 Financiación y costo de financiación	80
Tabla 12 Flujo de caja sin financiamiento.	83
Tabla 13 Flujo de caja con financiamiento.	84
Tabla 14 Comportamiento histórico del PIB 2007-2017	86
Tabla 15 Proyección histórico PIB 2018 - 2023	87
Tabla 16 Proyección de precios de servicios 2018 - 2023	88
Tabla 17 Proyección de ingresos por ventas a precios corrientes.....	89
Tabla 18 Cálculo VPN con financiamiento.....	90
Tabla 19 Cálculo VPN sin financiamiento.....	90
Tabla 20 Cálculo de la tasa interna de retorno TIR con financiamiento.....	91
Tabla 21 Cálculo de la tasa interna de retorno TIR sin financiamiento.....	91
Tabla 22 Flujo de fondos netos con financiamiento - Cálculo PRI	92
Tabla 23 Flujo de fondos netos sin financiamiento - Cálculo PRI.....	93
Tabla 24 Registro de variación de los indicadores de rentabilidad según ventas al mes.....	95
Tabla 25 Análisis Pestel.	101
Tabla 26 Incidencia del proyecto.	103

Tabla 27 Cálculo huella de carbono.....	105
Tabla 29 Matriz de involucrados.....	134
Tabla 30 Matriz de influencia - dependencia.....	135
Tabla 31 Matriz de temas y respuestas.....	136
Tabla 32 Criterio de aceptación de los entregables.....	146
Tabla 33 Memoria de cálculo de la estimación de costos.....	158
Tabla 34 Presupuesto del proyecto.....	160
Tabla 35 Valor planeado - PV.....	162
Tabla 36 Costo actual AC.....	162
Tabla 37 Porcentaje completado.....	163
Tabla 38 Valor ganado EV.....	163
Tabla 39 Variación del costo CV.....	164
Tabla 40 Variación del cronograma SV.....	164
Tabla 41 Índice del desempeño del cronograma SPI.....	165
Tabla 42 Índice de desempeño del costo CPI.....	165
Tabla 43 Estimación final EAC.....	166
Tabla 44 Estimación hasta la conclusión ETC.....	166
Tabla 45 Variación para completar VAC.....	166
Tabla 46 Índice de desempeño del trabajo por completar TCPI.....	167
Tabla 47 Matriz RACI.....	184
Tabla 48 Plan para la adquisición del personal.....	188
Tabla 49 Plan de liberación del personal.....	193
Tabla 50 Plan de reconocimiento y recompensa.....	194
Tabla 51 Indicadores de desempeño del equipo.....	195
Tabla 62 Cumplimiento Legal.....	197
Tabla 53 Cumplimiento legal en la contratación.....	199
Tabla 54 Registro de Solicitudes.....	201

Tabla 55 MD04 Concepto de aptitud	205
Tabla 56 Formato para el control de revisiones.	207
Tabla 57 Matriz de Comunicaciones.....	209
Tabla 58 Niveles de probabilidad.....	211
Tabla 59 Nivel de impacto	212
Tabla 60 Nivel del riesgo	213
Tabla 61 Calificación prioridad del riesgo.....	213
Tabla 72 Funciones y responsabilidades en el control de los riesgos.....	214
Tabla 73 Clasificación de los riesgos	215
Tabla 64 Protocolos de contingencia	216
Tabla 65 Roles y responsabilidades del equipo de trabajo.....	218
Tabla 66 Criterios de selección	221
Tabla 77 Matriz de evaluación de los proveedores	222
Tabla 68 Fases del proyecto	224
Tabla 69 Estrategias ambientales	227
Tabla 70 Indicadores Ambientales.....	228
Tabla 71 Materiales e insumos que generan riesgos para los trabajadores	231
Tabla 72 Materias primas e insumos.....	231
Tabla 83 Principales productos de desechos peligrosos.....	231
Tabla 74 Elementos del Botiquín Tipo A.....	234
Tabla 85 Nivel de Riesgo	236
Tabla 76 Nivel de deficiencia.....	236
Tabla 77 Indicadores de gestión.....	241

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A. Análisis multi.criterio. Metodo scoring	248
Anexo B, Análisis multi-criterio. Método AHP	249
Anexo C. Project Charter	252
Anexo D. Requisitos documentación	258
Anexo E. EDT. Estructura de Desagregación del Trabajo.....	259
Anexo F. Información cámara y comercio	261
Anexo G. Matriz P5	262
Anexo H. Formato de encuesta. Herramientas utilizadas para el estudio de mercado.	271
Anexo I. Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos.....	272
Anexo J. Diagnóstico Médico.	275
Anexo K. Morbilidad sentida.	279
Anexo L. Formato Inspección ergonómica	280
Anexo M. Análisis de la información	281
Anexo N. Clasificación y criterios de intervención	282
Anexo O. Plan de auditoria	283
Anexo P. Lista de verificación	284
Anexo Q. Verificación de entregables	285
Anexo R. Actas de reunión y de cierre de fase.	286
Anexo S. Memoria de Cálculo y estimación de duraciones con Beta Pert.	291
<i>Anexo T. Matriz de identificación de riesgos</i>	302
Anexo U. Ficha técnica de riesgos.	304
Anexo V Formato de registro de involucrados	305
Anexo W •Matriz trazabilidad requerimientos	306
Anexo X Plan de recursos del proyecto	307
Anexo Y Cronograma de capacitaciones	308
Anexo Z Encabezado de documentos.	309

Anexo AA Matriz de identificación de peligros y riesgos.....	310
Anexo BB Clasificación de impactos.....	311

Resumen

El síndrome del túnel del carpo es la enfermedad laboral más diagnosticada en Colombia, generando para las compañías elevados sobrecostos, actualmente no existe un mecanismo adecuado de prevención que ayude a mitigar los riesgos que pueden producir esta patología. El STC se produce cuando se comprime el nervio mediano y no permite el paso de oxígeno al flujo sanguíneo; entre los factores de riesgo que pueden producir la enfermedad se encuentran los movimientos repetitivos de la muñeca, deficientes diseños de los puestos de trabajo y la ausencia de actividades de prevención. Con el objetivo de aportar en la conservación de la salud y la calidad de vida de la población trabajadora en Colombia, teniendo como fundamento el aporte al tercer objetivo del desarrollo sostenible en materia de salud y bienestar. se toma la iniciativa de crear un protocolo de prevención del síndrome del túnel, este proyecto abarca seis etapas que son: Diseño, implementación, pruebas, capacitación, caso de negocio y gerencia de proyectos, en donde se dará a conocer el alcance de cada una y se desarrollará cada uno de los requerimientos necesarios dentro de la gerencia de proyectos según la metodología del PMI®.

Palabras claves: Proyecto, producto, protocolo, prevención.

Abstract

Carpal tunnel syndrome is the most diagnosed occupational disease in Colombia, generating high cost overruns for companies, currently there is no adequate prevention mechanism to help mitigate the risks that this pathology can cause. STC occurs when the median nerve is compressed and does not allow oxygen to enter the bloodstream; Among the risk factors that can cause the disease are the repetitive movements of the wrist, poor designs of the jobs and the absence of prevention activities. With the aim of contributing to the conservation of health and the quality of life of the working population in Colombia, based on the contribution to the third objective of sustainable development in health and well-being. the initiative is taken to create a prevention protocol for tunnel syndrome, this project covers six stages that are: Design, implementation, testing, training, business case and project management, in this document will be announced the scope of each one and each of the necessary requirements will be developed within the project management according to the PMI® methodology.

Keywords: Project, product, protocol, prevention

Objetivos

Diseñar un protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo para el mejoramiento de las condiciones y ambientes de trabajo en las empresas objeto del proyecto.

Objetivos del trabajo de grado

1. Aplicar los conceptos de la metodología PMI®.
2. Poner en práctica los análisis multicriterio para del desarrollo del proyecto.
3. Cumplir con las exigencias establecidas por la Universidad Piloto de Colombia para la entrega de trabajos de grado.

1. Formulación del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo lograr la disminución de la calificación de las enfermedades laborales en miembros superiores producidas por actividades de diseño, de acuerdo a los indicadores con los que se cuenta actualmente las enfermedades más representativas son: Síndrome de túnel del carpo, epicondilitis lateral y tenosinovitis de estiloides radial.

Para realizar la selección de la patología a intervenir se realizó por el método de ponderación lineal o *Scoring* utilizado para la toma de decisiones multicriterio. Después del análisis que nos permitió evaluar el impacto en la sociedad y en el sistema de riesgos laborales teniendo en cuenta el conocimiento, la frecuencia de las enfermedades y la experiencia en su prevención se definió que es más importante generar una estrategia para la prevención del síndrome del Túnel del carpo como se muestra en el Anexos

Anexo A. Análisis multi.criterio. Metodo scoring

Para investigar la enfermedad, se definen los siguientes criterios importantes para el análisis: Conocimiento en el tema, estadística o frecuencia de enfermedad y por último la experiencia en las enfermedades, a continuación, se muestra la ponderación de cada una de las enfermedades con el fin de identificar la de mayor frecuencia.

MÉTODO DE PONDERACIÓN LINEAL							
Criterios	Ponderación	Candidato túnel	Síndrome del Túnel Carpio	Candidato epicondilitis	Epicondilitis lateral	Candidato tenosinovitis	Tenosinovitis de estiloides radial
Conocimiento	36%	2	0,72	3	1,08	2	0,72
Frecuencia de enfermedad	44%	5	2,2	3	1,32	3	1,32
Experiencia	20%	4	0,8	2	0,4	1	0,2
TOTAL	1		1,3872		1,0496		0,88

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al resultado de la ponderación se identifica que la enfermedad del síndrome del túnel del carpo es la opción a desarrollar.

Anexo B, Análisis multi-criterio. Método AHP

Teniendo en cuenta que el método AHP es un método de multi-criterio como se demuestra en el pensamiento lógico. El criterio más importante es el impacto. La consistencia es de 0,03 que es menor a 0,1 que expone la teoría, por lo tanto, la decisión es consistente, lo que podemos evidenciar en la matriz cuando tiempo es más importante que costo, impacto más importante que tiempo, por lo tanto, impacto es mejor que costo, como se muestra en la siguiente tabla:

Ponderadores	
7,14%	21,47%
18,04%	54,43%
74,82%	2,29307624
Total	3,05210854
CR	0,03947617

Desarrollando el método AHP nos damos cuenta que la decisión o alternativa es el protocolo, es decir que tiene un mayor impacto sobre las demás.

Alternativa A	22,69%
Alternativa B	58,04%
Alternativa C	19,27%
Total	100,00%

Alternativa A software	valor	Alternativa B protocolo	valor	Alternativa B Instructivo	valor
Costo	\$ 50.000.000	Costo	\$30.000.000	Costo	\$ 10.000.000
Tiempo	9 meses	Tiempo	8 meses	Tiempo	4 meses
Impacto	medio	Impacto	alto	Impacto	bajo

Alternativa A software	valor	Alternativa B protocolo	valor	Alternativa B Instructivo	valor
Costo	\$ 50.000.000	Costo	\$30.000.000	Costo	\$ 10.000.000
Tiempo	9 meses	Tiempo	8 meses	Tiempo	4 meses
Impacto	medio	Impacto	alto	Impacto	bajo

Criterio	Costo	Tiempos	Impacto
Costo	1	1/3	1/9
Tiempo	3	1	1/5
Impacto	9	5	1

Matriz comparación de criterios

Criterios	Costos	Tiempo	Impacto
Costos	1	1/3	1/9
Tiempo	3	1	1/5
Impacto	9	5	1
TOTAL	13,00	6,33	1,31

Matriz de comparación costos

Criterios	A	B	C
A	1	1/5	1/7
B	5	1	1/3
C	7	3	1
TOTAL	13,00	4,20	1,48

Matriz de comparación tiempo

Criterios	A	B	C
A	1	1/5	1/3
B	5	1	1/3
C	3	3	1
TOTAL	9,00	4,20	1,67

Matriz de comparación impacto

Criterios	A	B	C
A	1	1/3	5
B	3	1	9
C	1/5	1/9	1
TOTAL	4,20	1,44	15,00

Matriz de prioridades de criterios				
Criterios	Costos	Tiempo	Impacto	Vector prioridad
Costos	0,077	0,053	0,085	0,071
Tiempo	0,231	0,158	0,153	0,180
Impacto	0,692	0,789	0,763	0,748

Matriz de comparación costos				
Criterios	A	B	C	Vector prioridad
A	0,077	0,048	0,097	0,074
B	0,385	0,238	0,226	0,283
C	0,538	0,714	0,677	0,643

Matriz de comparación tiempo				
Criterios	A	B	C	Vector prioridad
A	0,111	0,048	0,200	0,120
B	0,556	0,238	0,200	0,331
C	0,333	0,714	0,600	0,549

Matriz de comparación impacto				
Criterios	A	B	C	Vector prioridad
A	0,238	0,231	0,333	0,267
B	0,714	0,692	0,600	0,669
C	0,048	0,077	0,067	0,064

1.1. Descripción organización fuente del problema o de la necesidad

Tomando como base lo anterior, se constituirá una empresa, para la comercialización del producto y la prestación de servicios de prevención como estrategia para la implementación del protocolo, es por esto que no se desarrollará en este documento el mapa estratégico, la cadena de valor y la estructura organizacional.

- **Objetivos estratégicos**

Se relacionan a continuación y se desarrollarán como un caso de negocio.

1. Brindar una herramienta que permita establecer actividades para la disminución de la calificación de Síndrome del Túnel del Carpo –STC- en empresas de diseño en el lugar determinado como Bogotá D.C.

2. Disminuir los costos asistenciales y económicos del sistema de riesgos laborales.

3. Establecer parámetros técnicos, que permitan a las empresas la intervención de los riesgos biomecánicas con el objetivo de disminuir el ausentismo por STC.

- **Políticas Institucionales**

1. Cumplir con estándares de calidad en la prestación del servicio, con criterios éticos que demuestren un diferencial en la asesoría prestada.

2. Tomando como base los riesgos prioritarios y características propias de la organización, orientar a las empresas en la implementación de normas de prevención que contribuyan a la disminución de indicadores de incidencia por síndrome del túnel del carpo.

3. Contar con equipo capacitado y especializado para la prestación del servicio.

4. Fortalecer la generación de gestión del conocimiento de las empresas asesoradas, así como sus estrategias de prevención.

5. Contribuir al sistema de riesgos laborales en la disminución de la incidencia de la enfermedad del túnel de carpo.

- **Visión**

La propuesta de la visión es la siguiente:

Para el año 2025 ser una empresa reconocida a nivel nacional por generar un impacto positivo en la disminución de la calificación del síndrome del túnel del carpo a través de la implementación del protocolo de prevención STC.

- **Misión**

La propuesta de la misión es la siguiente:

Contribuir al mejoramiento de las condiciones de trabajo y la calidad de vida de las personas, mediante la asesoría y acompañamiento a las áreas encargadas de la seguridad y salud en el trabajo de las empresas en la ciudad de Bogotá. Ser una empresa altamente competitiva en la prestación de servicios de prevención a nivel regional.

- **Valores Corporativos**

La propuesta de valores corporativos es la siguiente:

1. Cumplir con estándares de ética y profesionalismo en el acompañamiento y asesorías brindadas para la implementación del protocolo de STC.
2. Contar con un equipo de trabajo comprometido de mente y corazón con los objetivos propuestos para la implementación del protocolo.
3. Generar valores de compromiso en la toma de decisiones para la prestación de servicios oportunos y de calidad.
4. Ser socialmente responsables.
5. El resto del direccionamiento estratégico hace parte del proyecto y va ser planeado como desarrollo del problema.

1.2 Finalidad e impacto del proyecto.

Diseñar un protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo y que contribuya a:

1. Disminución del ausentismo por síndrome de túnel del carpo en las empresas
2. Disminución de los costos asistenciales asumidos por el sistema general de riesgos laborales.
3. Aumento de la productividad de las empresas
4. Preservar la capacidad laboral de las personas

1.2.1. Planteamiento del problema.

En los últimos años el número de enfermedades calificadas en Colombia por el Sistema General de Riesgos Laborales muestran un crecimiento incontrolable, a partir del año 2005 los indicadores de ausentismo y accidentalidad por esta causa han aumentado; para el año 2017 el total de enfermedades calificadas en Colombia fue de 9.661 siendo Bogotá la ciudad con mayor incidencia con un total de 3.661 casos nuevos, siendo el síndrome del túnel del carpo la enfermedad más diagnosticada (Min. Trabajo, 2018); (Gomez, 2017)

Esta problemática ha generado sobrecostos a los empresarios y al sistema de riesgos laborales y ha afectado la calidad de vida de la población trabajadora.

- **Antecedentes del Problema.**

De acuerdo al (Decreto 1477, 2014) el síndrome de túnel del carpo es catalogado como una enfermedad laboral, se genera por la inflamación y aumento de la presión de los nervios dentro del túnel, produce una serie de sensaciones, dolor en el área, sensación de hormigueo y pérdida progresiva de la fuerza, las causas más representativas son la postura de la muñeca, extensión y flexión, uso del mouse del computador, fuerza manual, movimientos repetitivos de dorso – flexión y algunos factores personales como hipotiroidismo y obesidad.

El Ministerio de Trabajo de Colombia ha establecido 10 guías de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para la prevención de las enfermedades laborales más representativas en el territorio nacional dentro de las que se encuentra la guía de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores, contempla recomendaciones para la prevención del síndrome de túnel del carpo, pero no ha tenido el impacto que se espera en el control de la incidencia y la prevalencia de esta patología, entre el año 2011 y 2017 hubo un incremento del 12,8% en la calificación de nuevas enfermedades (Min. Trabajo, 2018).

Por otro lado, las empresas colombianas han creado programas para la prevención del riesgo, siendo poco efectivos debido a que los procesos de calificación de origen de enfermedad están apareciendo con más frecuencia.

- **Involucrados.**

- **Matriz Involucrados.**

Se establecieron los involucrados de acuerdo a su relación con el proyecto y se presentan en el Plan de Involucrados en el Capítulo 3, Plan de Involucrados.

- **Árbol de Problemas.**

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan los efectos y causas a tratar en el desarrollo del proyecto.

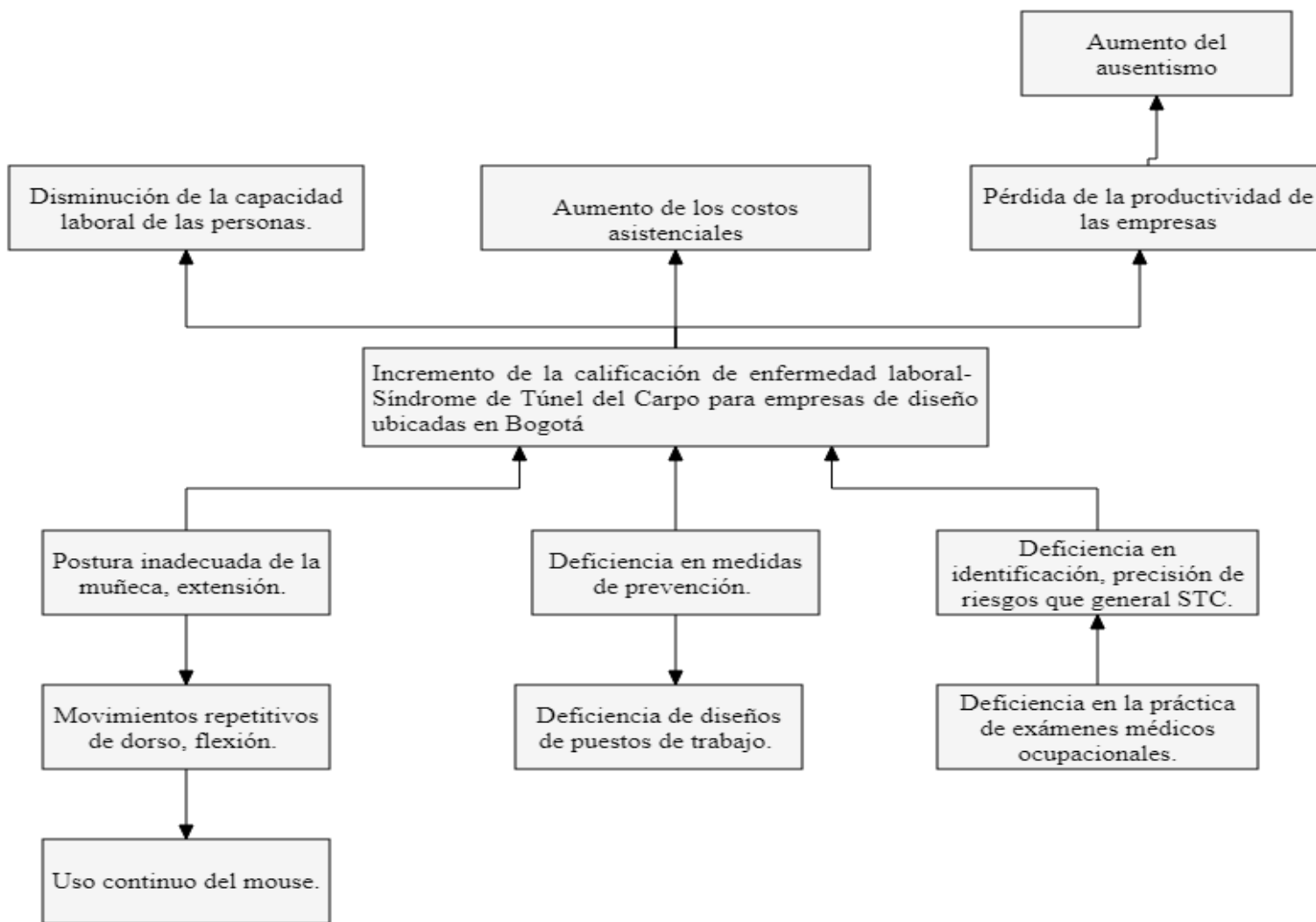


Figura 1 Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia

- **Descripción del problema**

El síndrome de túnel del carpo es la enfermedad de origen laboral más diagnosticada en Colombia, ha generado un aumento significativo en los costos asistenciales y económicos al sistema general de riesgos laborales, en las empresas se ha constituido en una dificultad cuando tienen trabajadores diagnosticados con STC, por lo general estos trabajadores deben seguir algunas recomendaciones durante el desarrollo de su labor, deben ser reubicados en otros puestos de trabajo o permanecen incapacitados por varios días a causa del dolor y la inflamación, lo que genera sobrecostos por incapacidades o por contratación de nuevo personal que realice las actividades que el trabajador diagnosticado no puede ejecutar.

El STC se genera por movimientos repetitivos, malos diseños de puesto de trabajo, deficiencia en la práctica de exámenes médicos ocupacionales, ausencia de actividades de prevención apropiada.

De acuerdo al último análisis de estadísticas de enfermedad laboral realizado Fasecolda en el año 2013 se tiene una tasa de 113 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores, el 80 % es diagnosticado por el médico de la EPS, de 2813 enfermedades laborales reportadas 1614 son aceptadas por el sistema general de riesgos laborales de estas 390 tienen calificación de incapacidad permanente parcial, el 29,1% de las calificaciones se da en empresas manufactureras, del 100% de las enfermedades calificadas el 49,7% están reportadas en Bogotá y el Síndrome de túnel del carpo es la enfermedad más diagnosticada con 40% (Gómez, 2017).

1.2.2 Objetivos.

En el árbol de objetivos se establecen los logros a cumplir mediante el desarrollo del protocolo de prevención del Síndrome de Túnel del Carpo, los cuales se establecieron a partir del problema y sus causas. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

- **Causa a intervenir que generan el proyecto**

Aumento de la calificación de la enfermedad laboral

Aumento de las tasas de accidentalidad.

Aumento de las prestaciones asistenciales y económicas

Falta de normas de prevención en las empresas.

Disminución de la calidad de vida y trabajo de las personas

- **Requerimientos de la organización**

Los requerimientos necesarios para que la implementación del protocolo de prevención del STC en las empresas de diseño de la ciudad de Bogotá se mencionan a continuación:

1. Definir los derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los miembros del trabajo.
2. Los objetivos de la implementación del protocolo deben ser cuantitativos y cualitativos.
3. Establecer parámetros de eficiencia y eficacia para cada uno de los miembros del equipo de trabajo, para así contribuir con el objetivo del proyecto.
4. Todas y cada una de las áreas del proyecto deben tener pleno conocimiento de las actividades a desarrollar para el debido cumplimiento y funcionamiento del protocolo de prevención del STC.

- **Árbol de Objetivos**

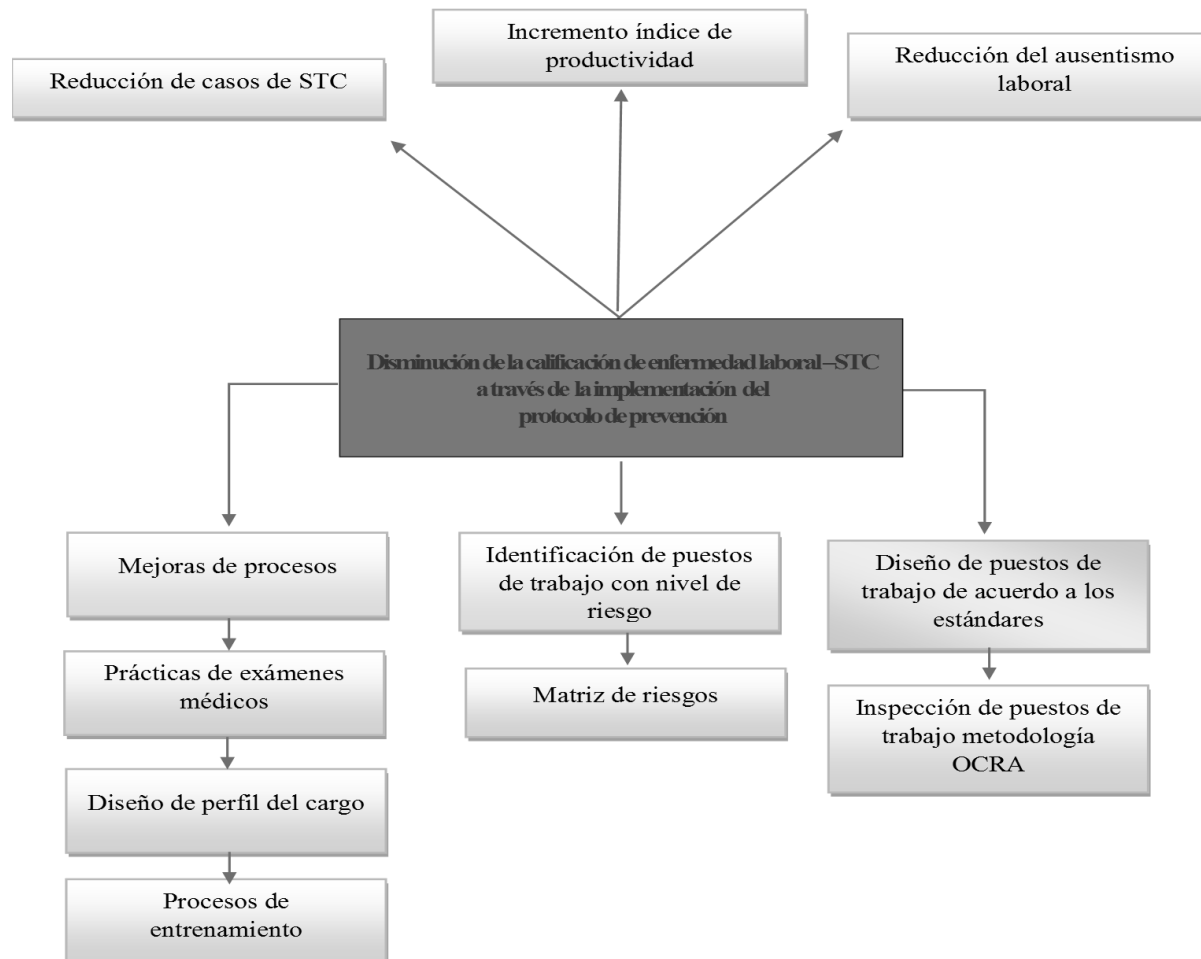


Figura 2 Árbol de objetivos

Fuente: Elaboración propia del autor

1.2.3 Alternativas de solución

Para establecer las posibles soluciones frente a la necesidad encontrada se realizó un análisis de las estadísticas de Fasecolda, revisión de las estrategias implementadas por el Ministerio de Trabajo como guías para la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores y el conocimiento de uno de los integrantes del equipo frente a la situación actual del problema.

- **Identificación y descripción de alternativas de solución**

A continuación, se presentan las alternativas que pueden contribuir a la prevención del síndrome de túnel del carpo en empresas de diseño:

Alternativa A: Sistema de vigilancia para la prevención del STC

Alternativa B: Protocolo de prevención para el síndrome del túnel del carpo

Alternativa C: Software para medir movimientos repetitivos.

Para realizar la selección de la alternativa se utilizó el método AHP, como se plantea en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

- **Análisis de alternativas de solución**

Se definen los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta para analizar cada una de las alternativas. Estos criterios se seleccionaron según el nivel de impacto que pueden generar.

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan los criterios de evaluación que se tuvieron en cuenta para tomar la decisión.

Lista de ponderación

Teniendo seleccionados los criterios de selección, se cuantifica cada una de las variables como se muestra en el *Anexo B*.

- **Selección de alternativa**

La solución seleccionada responde a la implementación del Protocolo de prevención del STC. Según los resultados obtenidos en el método AHP. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

1.2.4 Planteamiento inicial del proyecto.

Como respuesta al problema identificado, en el mundo se han realizado muchos estudios para ello se consultó la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (UGT, 2009) de Cataluña, España la cual ha realizado estas guías sobre las enfermedades profesionales más comunes con el fin de dotar a la población trabajadora, delegados y delegadas de prevención de una herramienta para adquirir conocimientos de su propia salud, además, desde la Secretaria de Política Sindical-Salut Laboral de la UGT de Catalunya lanzan esta herramienta que es clarificadora, enriquecedora y de utilidad en cuanto a la gestión preventiva, del mismo modo, se consulto a (Ledezma, 2000) del Centro nacional de Medios de Protección, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Sevilla, España, donde afirma sobre el S.T.C. (Síndrome del Túnel Carpiano) el cual tiene su origen en la compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, al atravesar el ligamento anular del carpo dando lugar a dolor y parestesias y posteriormente pérdida de sensibilidad y de fuerza, éste contextualiza sobre los procedimientos técnicos y ergonómicos de prevención de este síndrome, así como proponen una guía de vigilancia de la salud que puede ser utilizada por los profesionales de la Medicina del Trabajo que llevan a conocer que es la enfermedad, cuáles son sus síntomas, causas y su posible tratamiento, así como se han generado algunos documentos de apoyo para los profesionales de la salud como la guía práctica Clínica síndrome de túnel del carpo de la Clínica de Medellín (Velasquez, 2013) que su objetivo principal es diagnosticar al paciente y darle tratamiento, en materia de prevención existen algunas guías con recomendaciones que las

empresas pueden implementar, pero no son muchos los protocolos o programas que nos ayuden a intervenir este tema, uno de ellos es el del instituto nacional de seguridad e higiene de España, este nos permite establecer una valoración del riesgo a través de una evaluación de factores personales y factores del trabajo, en Colombia las ARL han creado programas para ayudar a las organizaciones a prevenir la aparición del síndrome del túnel del carpo como enfermedad laboral, pero ninguno de estos se ha enfocado específicamente en la creación de un protocolo o programa para empresas de diseño, actividad económica objeto de este proyecto.

A continuación, se establece el planteamiento del problema a través del estado del arte.

- **Estado del arte**

El túnel del carpo es un canal que se encuentra ubicado en la muñeca, está conformado por 8 huesos y sujetado por el ligamento carpiano transversal que crean una estructura semejante a un túnel, por este pasan algunos tendones flexores que se encargan de controlar el movimiento y el nervio mediano que controla las sensaciones de la parte inferior de los dedos.

El síndrome de túnel del carpo se genera cuando hay compresión del nervio mediano que no permite el paso del flujo sanguíneo con aporte de oxígeno. La enfermedad se produce con más frecuencia en las mujeres entre los 35 y 60 años, algunos estudios realizados sugieren que la causa es el tipo de labor, las mujeres realizan actividades que requieren más movimientos repetitivos. Uno de los estudios más recientes demuestra que el bienestar de los trabajadores y la productividad de las empresas son asuntos que tienen que ver con la prevención de lesiones y traumas y con el mejoramiento de las relaciones entre las personas y sus puestos de trabajo.

A través de la investigación, se ha buscado suplir la necesidad, que existía en el país, de capacitar a las empresas y a sus trabajadores en las medidas de prevención (Portillo, Salazar, & Huertas, 2014); (Instituto Andaluz , 2017).

Síntomas

Los síntomas se van produciendo de manera progresiva y puede presentarse en las dos manos de forma simultánea. Los primeros síntomas son dolor localizado en la palma de la muñeca que se puede irradiar por el nervio mediano, adormecimiento en toda la mano y sensación de hinchazón, en la medida que la enfermedad avanza los síntomas se van agudizando hasta llegar a tener trastornos de movimiento, pérdida de la fuerza, espasmos vasculares que impiden el flujo sanguíneo a los dedos de la mano (*National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2012*)

Diagnóstico

Dentro del diagnóstico se deben evaluar los factores no laborales y laborales que pueden contribuir al desarrollo de la enfermedad, por ejemplo: Artritis, obesidad, hipotiroidismo, diabetes y embarazo.

Fracturas- luxaciones del hueso carpo.

Fracturas de las bases de los huesos metacarpianos

Predisposición congénita; en algunas personas el túnel carpiano es más pequeño.

Factores laborales derivados de los peligros biomecánicos, entre estos se encuentran los movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas de la muñeca, uso de herramientas que produzcan vibración.

Para diagnosticar la enfermedad existen dos técnicas reconocidas que son:

- Maniobra de Phalen: Consiste en realizar flexión suave a la muñeca aproximadamente por 60 segundos, si hay adormecimiento en la zona del nervio mediano es un caso positivo, entre más rápido aparezcan los síntomas, más avanzada estará la enfermedad.

- Signo de Tinel: Esta prueba se realiza con golpes suaves sobre el retináculo flexor para provocar una sensación de hormigueo en la zona del nervio mediano. Esta prueba es menos sensible, pero más específico que la maniobra de Phalen. (Sportadictos, 2014).

Tratamiento

El tratamiento dependerá del estado de avance de la enfermedad y el médico tratante, este puede sugerir implementación de medidas preventivas, cambio de labor y medicación para control del dolor y la desinflamación del túnel carpiano, si los síntomas están muy avanzados puede optarse por la cirugía para la liberación del túnel.

En el año 2009 el Ministerio de Protección Social, hoy Ministerio de Trabajo expidió el Decreto 2566 en este adoptó la tabla de enfermedades laborales en Colombia contemplando otras lesiones osteomusculares y ligamentosas con uno de los 42 diagnósticos a tener en cuenta para efectos del sistema de riesgos laborales, en el año 2014.

Prevención

Para la prevención de los factores de riesgo que generan el síndrome de túnel del carpo se han creado varias técnicas para su evaluación basados en la antropometría del trabajador. La antropometría es un método para medir las diferentes partes del cuerpo, las medidas pueden variar de acuerdo a la edad, sexo, raza y otras variables, se clasifica en dos clases: estructural esta permite medir cabeza, tronco y extremidades en posición estándar y funcional que realiza la medición mientras el tiempo está en movimiento. (Perfil Antropometrico , 2017).

Las técnicas más utilizadas para realizar las evaluaciones ergonómicas son:

Método *Ocra*: Mide la repetitividad de los movimientos.

Método *JSI*: Mide los riesgos de las extremidades superiores.

Método *rula*: Evalúa las posturas inadecuadas de miembros superiores.

Método *reba*: Evalúa la carga postural dinámica y estática.

Método *Owas*: Realiza el análisis ergonómico de la carga postural.

Método *Niosh*: Identifica los riesgos asociados a levantamientos manuales de carga. (Valencia, U.P, 2017).

- **EDP- Estructura de Desagregación del Producto**

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la estructura de desagregación del producto para la implementación del protocolo del síndrome de túnel del carpo, siendo parte de la línea base en el alcance del proyecto.

- **EDT-Estructura Desagregación del Trabajo**

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la estructura de desagregación del trabajo, se muestran los paquetes a desarrollar, estos se desglosarán durante la ejecución del proyecto. En el Anexo E. EDT. Estructura de Desagregación del Trabajo

se despliega a quito nivel la estructura completa de la Desagregación del Trabajo.

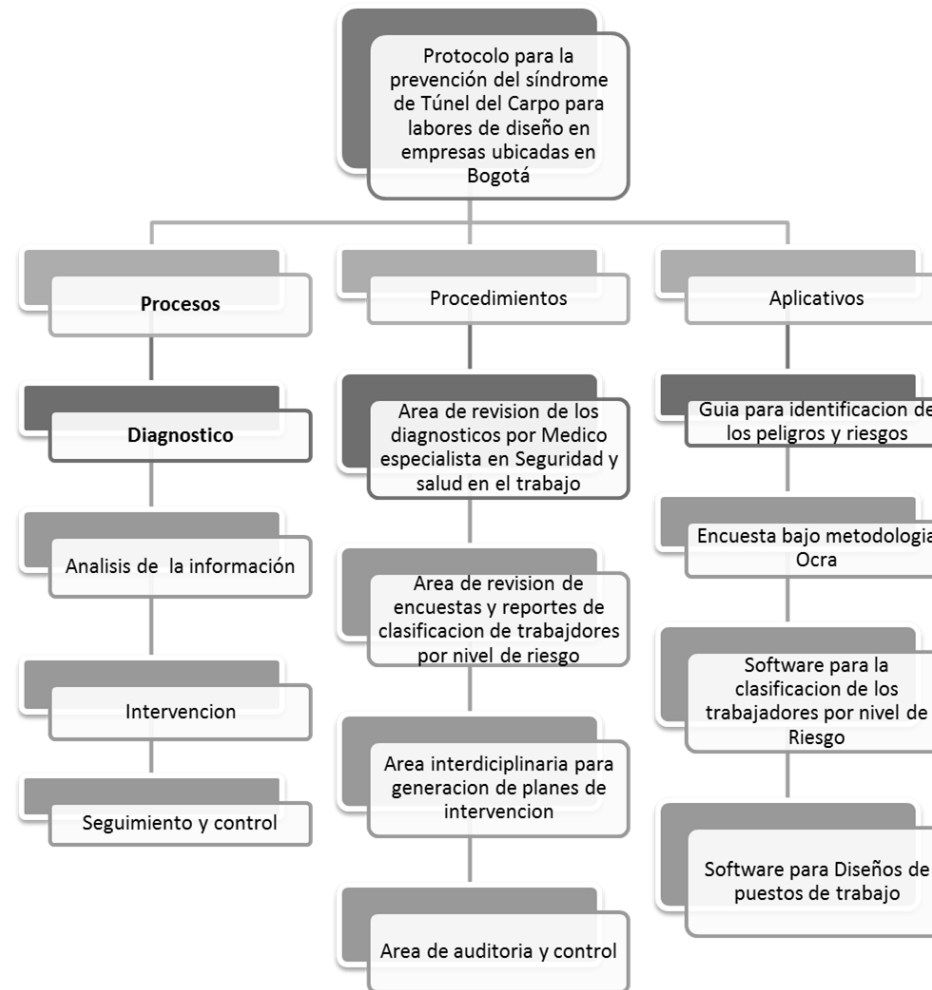


Figura 3 Estructura de desagregación del producto

Fuente: Elaboración propia

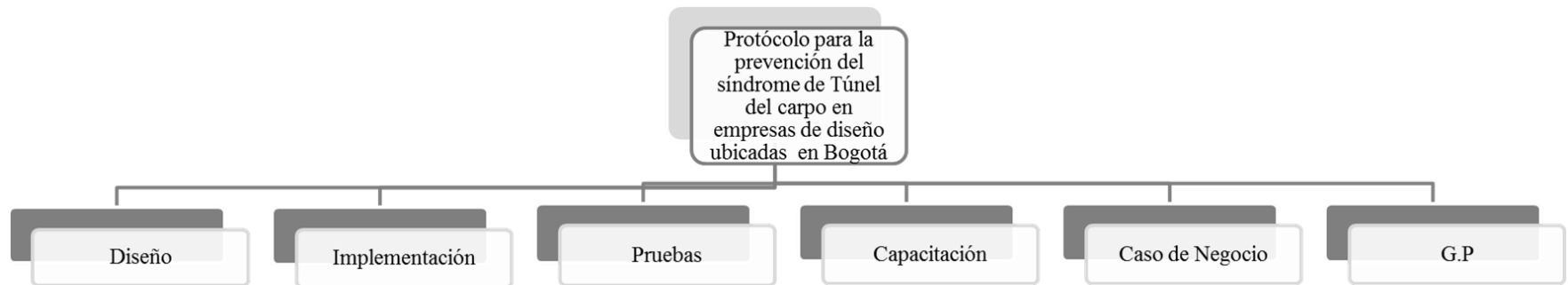


Figura 4 Estructura de desagregación del trabajo

Fuente: Elaboración propia

1.3 Marco metodológico para realizar proyecto de grado

Para realizar el marco metodológico del presente trabajo, se identificaron las diversas fuentes de información:

- Carácter investigativo (tipos y métodos de investigación)

De acuerdo con el análisis de la información recolectada, se considera que la investigación es cuantitativa, puesto que se tiene en cuenta los resultados de los últimos estudios generados por Fasecolda y el testimonio real de personas que han padecido el STC.

Información suministrada por personal de empresas con similares condiciones de trabajo que pueden enriquecer con su experiencia el objeto del proyecto.

Indicadores de enfermedades basados en el último estudio realizado en el año 2013 por la Fasecolda.

Fuentes de consulta virtuales- internet.

Guías de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo basadas en la evidencia para desordenes músculo esquelético relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores.

- Herramientas para la recolección de la Información

Para la realización del proyecto se tuvieron en cuenta las siguientes herramientas:

- Microsoft office®.
- Análisis de decisiones multicriterio.
- Juicio de expertos.

- **Fuentes de Información**

- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK®) –quinta edición 2013.
- Datos de estimación publicados por la Federación de Aseguradores Colombianos Fasescolda.
- Análisis de interesados.

- **Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo**

A continuación, se nombrarán los supuestos que estarán en el desarrollo a lo largo del proyecto:

- El equipo de trabajo que hará parte del presente proyecto contará con la experiencia necesaria para realizar la recolección de información requerida para la posible implementación del protocolo de prevención del STC.
- La implementación del protocolo de prevención del STC permitirá mitigar los riesgos biomecánicos - demandas por el empleado con enfermedad objeto de estudio.
- El protocolo de prevención del STC se desarrollará con el presupuesto inicialmente estipulado.
- El desarrollo del protocolo beneficiará a las empresas de diseño en un radio local.
- El personal seleccionado para la incorporación del PPSTC será potencialmente calificado y capaz de cumplir con los objetivos propuestos para el desarrollo del proyecto.

Del mismo modo, se nombrarán las restricciones que estarán en el desarrollo a lo largo del proyecto:

- El proyecto debe cumplir con la base de presupuesto, tiempo y alcance para el desarrollo del PPSTC.
- La empresa debe contar con los premissos legales establecidos por la Ley Colombiana para su total ejecución.

- El proyecto tiene como responsabilidad primordial reducir los índices por STC en las empresas de diseño en la ciudad de Bogotá.

- Contribución e impacto social del trabajo

El desarrollo de implementación del Protocolo de Prevención por STC en las empresas de diseño de la ciudad de Bogotá pretende contribuir con la reducción de los índices de calificación de enfermedad laboral, generando un impacto socio-económico que se reflejará en la disminución de los costos asistenciales y económicos que las administradoras de riesgos laborales asumen cuando se califica una enfermedad como laboral, la mejora en la productividad de las empresas por el control del ausentismo y el mejoramiento de la calidad de vida de la población afectada por este tipo de enfermedad.

Según la Unesco y los objetivos de desarrollo sostenible, la implementación del PPSTC para las empresas de diseño de la ciudad de Bogotá, está enfocado en el objetivo No. 3 Salud y bienestar.

- Contribución a las líneas de investigación de la Universidad Piloto de Colombia

La contribución con el planteamiento del PPSTC objeto base de estudio tiene como finalidad crear un modelo de negocio que brinde y proporcione metodologías y procesos en la prevención en cualquier tipo de actividad de carácter repetitivo en un área laboral específica. El modelo de negocio representa la interacción que debe haber entre las empresas prestadoras de servicio y sus beneficiarios.

- Población objeto

Para el proyecto se tomó como población objeto empresas de diseño ubicadas e la localidad de Chapinero en Bogotá D.C, fue necesario realizar un análisis de información y mercado catalogando los involucrados en dos grupos:

a. Empresa que requieren la implementación del PPSTC:

La implementación del PPSTC está dirigido a un grupo de personas con actividades laborales de ciertas características específicas y en un rango de acción local determinado. La finalidad es obtener una calificación menor en los indicadores de accidentalidad laboral que puedan llegar a afectar las estadísticas a nivel nacional.

b. Los prestadores del servicio:

Los prestadores del servicio serán los médicos y las fisioterapeutas especialistas en Seguridad y Salud en el trabajo.

- **Naturaleza del producto del proyecto**

La idea de crear el PPSTC nace de la necesidad de brindar un servicio que permita a las empresas implementar actividades de prevención para la intervención y el control de los factores de riesgo que pueden generar síndrome de túnel del carpo, con ello la calidad de vida de los trabajadores mejoraría y las empresas tendrían menos costos operativos generados por incapacidades, reubicaciones y demandas, esto hace que el proyecto tenga una naturaleza de carácter social.

- **Contexto Geográfico**

El área de influencia del Ppstc es en el perímetro urbano de la ciudad de Bogotá D.C. y siendo más específicos el radio de implementación es dentro de las empresas con actividades de diseño.

- **Tipo de Impacto**

La implementación del Ppstc en la ciudad de Bogotá es de carácter social, puesto que el ideal es contribuir con la mitigación de los riesgos laborales causados por actividades repetitivas y a su vez bajar la calificación a nivel regional-local.

- **Acciones de Socialización**

Para el plan de socialización de la implementación del Ppstc se tiene como base la interacción con empresas de carácter archivístico que permitirá generar un control oportuno y eficaz para la toma de decisiones en actividades de riesgo laboral.

- **Acciones de Transferencia**

El protocolo será transferido a las empresas que contraten la asesoría para la implementación de actividades de prevención del síndrome del túnel del carpo.

2. Estudios y evaluaciones

En adelante, se realizará el estudio de la oferta y la demanda con el objetivo de conocer el estado actual del mercado.

2.1 Estudio de Mercado

- Población

La población a la que va dirigida este proyecto son las 1.422 empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá, localidad de Chapinero, Barrio Chicó, pertenecientes al sector terciario de la economía, son organizaciones de carácter privado cuya actividad económica es la prestación de servicios, tienen dentro de las tareas realizadas por sus empleados, actividades de diseño donde se realizan movimientos repetitivos, posturas inadecuadas de la muñeca y posiciones prolongadas aumentando los factores de riesgo que generan la aparición del síndrome del túnel del carpo.

De acuerdo a las características de la población y los requisitos que se desean conocer de la misma se realizó un muestreo cuantitativo, con un nivel de confianza de 90%, de acuerdo a la tabla de valores de probabilidad acumulada para una distribución normal esto corresponde a un 0,8621 y un error del 10%, este nivel de confianza se determina según la información recolectada y al número de la población objeto de investigación, el resultado será el número de empresas que se consultaran para conocer mejor la población y el mercado al que se va a dirigir el proyecto.

Para determinar el número de encuestas se utiliza una distribución acumulada y una población objetivo, despejando la siguiente fórmula:

$$n : Z^2 * pq^2 / E^2 \quad (1)$$

Donde **n** es la muestra que se está buscando, **Z** el nivel de confianza que se quiere tener, **E** es el nivel de error se estima, **p** es igual a **q**, donde **p** la probabilidad de acierto del evento y **q** es la probabilidad de no acierto del evento. Como esta población es muy extensa y diversa, estas variables serán 50% tomando este valor como 0,5.

Para el análisis se realiza el remplazo de la fórmula para encontrar **n**

$$n : 0,86^{2} * 0,5^{2} / 0,1^{2}$$

n: 18,49

n: 19

Como resultado se determina que se deben aplicar 19 encuestas, este número es necesario para tener una muestra representativa que nos permita evaluar si el protocolo será de interés y posiblemente adquirido por los clientes potenciales.

Se realizó la aplicación de la encuesta a empresas ubicadas en Bogotá que tienen la misma actividad económica objeto del proyecto, buscando a través de los interrogantes conocer su situación actual en la prevención del síndrome de túnel del carpo, en la Tabla 1 es la lista de las empresas encuestadas.

Tabla 1 Empresas encuestadas

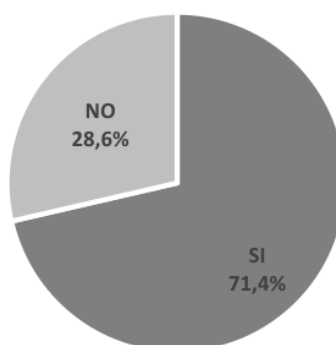
Siloh Diseño Gráfico S.A.S	Neón Diseño Gráfico S.A.S
FWC Diseño Gráficos S.A.S	Nazca Estudio Creativo
Caoba Diseño Gráfico Publicidad & Mercadeo S.A.S	FWC Diseño Gráfico
Kilka Diseño Gráfico S.A.S	Conceptos Gráficos Ltda
Icono Gráfico Diseño y Publicidad S.A.S	Argoz Diseño Gráfico Ltda
C y S Diseño Gráfico y Publicidad Cia Ltda	Maranta Producción y Diseño
Enclenkes y Diseño Gráfico Ltda.	Grana Marketing S.A.S
Expresamos Diseño Gráfico Ltda.	Diseño Gráfico Digital
En llave Diseño Gráfico	Imagen Digital Ltda.
Asa Fototaller S.A	Imágenes y Texto Ltda.

Fuente: Elaboración propia

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se relaciona la encuesta aplicada y, a continuación, se presentan los resultados obtenidos.

1. ¿Conocen que son los Factores de Riesgo Biomecánico?

Conocimiento sobre Factores de Riesgo Biomecánico



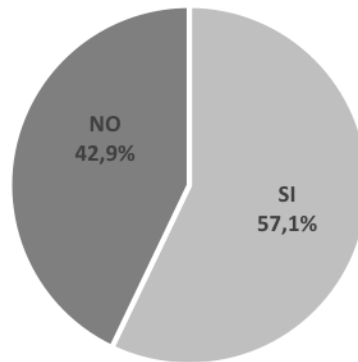
Gráfica 1 Conocimiento sobre Factores de Riesgo Biomecánico

Fuente: Elaboración propia

Sobre el conocimiento en las empresas de los factores de riesgo biomecánico, el 71,4% de los encuestados afirma positivamente conocer sobre los factores de riesgo biomecánico y el 28,6% desconoce el tema en tratamiento.

2. ¿Tiene identificados los factores de riesgo biomecánico que pueden producir enfermedades laborales a sus trabajadores?

Identificación sobre los factores de riesgo biomecánico que producen enfermedades laborales



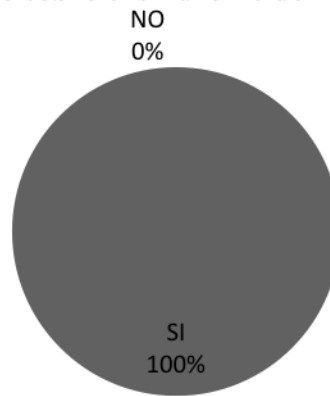
Gráfica 2 Identificación sobre FRB.

Fuente: Elaboración propia

Sobre si en las empresas existe una identificación de los Factores de Riesgo Biomecánico que pueden producir enfermedades laborales a sus trabajadores, el 57,1% de los encuestados afirma positivamente y el 42,9% niega tener dicha identificación.

3. Conoce que es el síndrome del túnel del carpo

Conocimiento sobre el síndrome del túnel del carpo



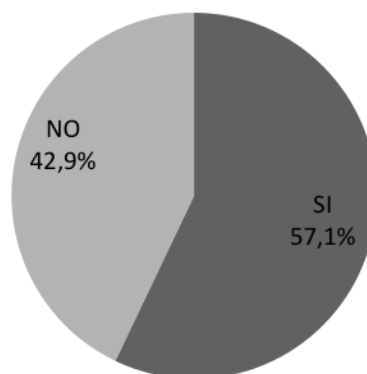
Gráfica 3 Conocimiento sobre el STC

Fuente: Elaboración propia

Sobre el conocimiento acerca del síndrome del túnel del carpo, el 100% de la población encuestada conoce el término y el síndrome en mención.

4. Tiene implementadas normas de prevención para prevenir la aparición de enfermedades laborales

Implementación de normas de prevención para enfermedades laborales



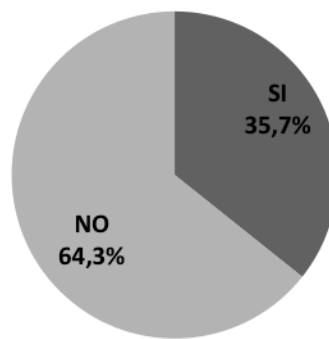
Gráfica 4 Implementación de normas de prevención

Fuente: Elaboración propia

Al respecto de la existencia de normas que prevengan la aparición de enfermedades laborales en las empresas encuestadas, el 42,9% niega la existencia de dicha normatividad en sus empleados y el 57,1% Si cuenta con la normatividad al respecto.

5. ¿En su empresa han calificado alguna enfermedad laboral de tipo osteomuscular?

Calificación de alguna enfermedad laboral de tipo ósteomuscular



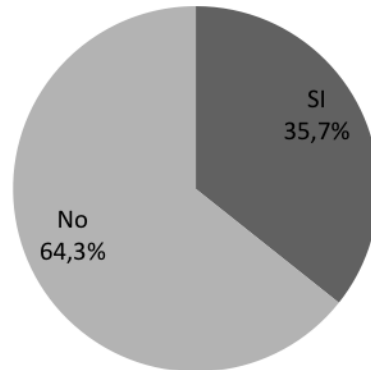
Gráfica 5 Calificación de alguna enfermedad laboral tipo osteomuscular

Fuente: Elaboración propia

Sobre la existencia en las empresas de la calificación de alguna enfermedad laboral de tipo osteomuscular, el 35,7% tienen enfermedades laborales calificadas y el 64,3% lo niega.

6. ¿Tiene recursos asignados para realizar actividades para la prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular?

Recursos asignados para la prevención de enfermedades laborales de tipo ósteomuscular



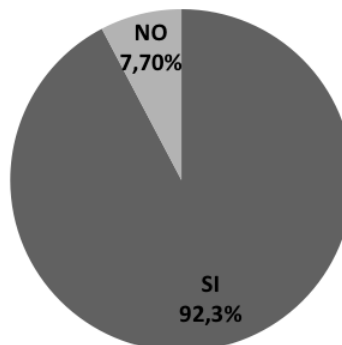
Gráfica 6 Recursos asignados para la prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular

Fuente: Elaboración propia

Sobre la asignación de recursos para la realización de actividades para la prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular en las empresas encuestadas, el 35,7% si cuenta con dichos recursos y el 64,3% no tiene designados recursos para actividades de prevención.

7. ¿Implementaría un protocolo para la prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular como el síndrome del túnel del carpo?

Implementación de un protocolo para la prevención de enfermedades laborales de tipo ósteomuscular



Gráfica 7 Implementación de un protocolo para la prevención de enfermedades laborales

Fuente: Elaboración propia

Con referencia a la implementación de un Protocolo para la prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular como el síndrome del túnel del carpo, el 92,3% aprueba la implementación de éste y apenas el 7,70% de la población encuestada no está interesada en la implementación.

8. ¿Permitiría realizar actividades de prevención del riesgo biomecánico con sus trabajadores?



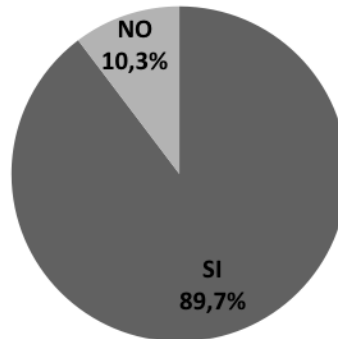
Gráfica 8 Realizar actividades de prevención del riesgo biomecánico

Fuente: Elaboración propia

El 100% de las empresas encuestadas permitirían la realización de actividades de prevención del riesgo biomecánico con sus trabajadores.

9. Compartiría información de su compañía para que sea evaluada y se pueda establecer un plan de prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular.

**Acceso a la información de las empresas para el
establecimiento de un plan de prevención de enfermedades
laborales de tipo ósteomuscular**



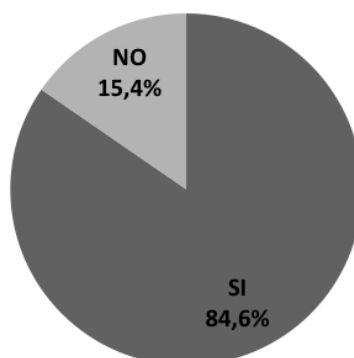
Gráfica 9 Acceso de la información de las empresas

Fuente: Elaboración propia

Al respecto de tener acceso y evaluar la información de las empresas para el establecimiento de un programa de prevención de enfermedades laborales de tipo osteomuscular, el 89,7% Si accede a compartir la información en cambio el 10,3% de las compañías niega el permiso.

10. Tiene apoyo de su administradora de riesgos laborales para la prevención de los riesgos

**Apoyo de la Administradora de Riesgos Laborales para la
prevención de los riesgos.**



Gráfica 10 Apoyo de la administradora de Riesgos Laborales para la prevención de los riesgos

Fuente: Elaboración propia

El 84,6% de la población encuestada cuenta con el apoyo de la Administradora de Riesgos Laborales para la prevención de los riesgos, mientras que el 15,4% de la población indica no contar con él.

De acuerdo a los resultado de la encuesta aplicada encontramos que el 71,4% de las empresas conocen que es el Síndrome del Túnel del Carpo, el 57,1% tiene identificado los factores de riesgo mecánico,, el 100% cono qué es el STC, el 57,1% tiene implementadas normas de prevención para las enfermedades laborales, el 35,7% tiene calificada alguna enfermedad laboral de tipo osteomuscular, el 64,7% no tiene asignado recursos para prevención, 92,3% le interesa la implementación de un protocolo para prevenir la enfermedad, el 100% permitiría la ejecución de actividades de prevención con sus trabajadores, el 89,7% compartiría información de su compañía para establecer planes de prevención y el 84,6% refiere que tiene apoyo de su administradora de riesgos laborales. Esto nos permite evidenciar que las empresas en Colombia conocen lo que es la enfermedad y estarían interesadas en la implementación de un protocolo para la prevención del Síndrome del Túnel del Carpo.

- **Dimensionamiento de la demanda**

El dimensionamiento de la demanda se calcula de acuerdo a la información entregada por la Cámara de Comercio de Bogotá, siendo éste un indicador de la cantidad de empresas que están registradas en el Distrito Capital, que realizan la actividad de diseño gráfico.

En Bogotá hay un total de 4.504 empresas dedicadas al diseño, de las cuales 1.422 están ubicadas en la localidad de Chapinero, barrio Chico, lugar donde se ubica la población a la que va dirigida el proyecto.

Las empresas objeto del proyecto son aquellas que están categorizadas en esta actividad económica y que realizan diseños en tela para prendas de vestir, calzado, joyas, muebles y otros artículos de decoración interior y de moda, entre otras actividades que se mencionan en el **¡Error!**
No se encuentra el origen de la referencia..

- **Dimensionamiento de la oferta**

La dimensión de la oferta para este proyecto se calcula basada en el número de empresas que se les ha otorgado licencia en salud ocupacional por la Secretaría de Salud de Bogotá. Teniendo en cuenta esta información podemos determinar que la competencia es directa e indirecta

Las licencias de salud ocupacional son otorgadas por 10 años a cada empresa dentro de las que se les da alcance para que realicen actividades de asesoría en prevención de desórdenes musculoesqueléticos, actividad base del proyecto.

La oferta para este proyecto son las empresas que poseen licencia en salud ocupacional con alcance en asesoría para prevención en riesgo biomecánico. En la ciudad de Bogotá la Secretaría de Salud a expedido alrededor de dieciséis mil licencias pero no se tiene un dato exacto de cuantas

se han otorgado a empresas jurídicas o personas naturales y cuáles de éstas tienen el alcance para intervenir el riesgo objeto del proyecto, teniendo en cuenta que no existe información consolidada se tomará como base de oferta los tres laboratorios de ergonomía que se encuentran ubicados en la ciudad de Bogotá, estos son: El Centro de Estudios de Ergonomía de la Universidad Javeriana (Universidad Javeriana, 2010), Laboratorio de la Universidad Nacional de Colombia y el Laboratorio de la Escuela Colombiana de Ingeniería, estos tres (3) pueden cubrir el 10% de la demanda, teniendo un total de 1.422, se busca con el proyecto cubrir el 90% restante que corresponde en promedio a 1.269 empresas.

- Competencia de precios

La competencia directa de este proyecto serán los tres laboratorios ergonómicos descritos en el dimensionamiento de la oferta

El costo promedio de asesoría por hora de trabajo es de COP \$50.000, no es un valor exacto, este se da dependiendo de los parámetros de cada laboratorio y la experticia de los profesionales.

- Punto de equilibrio

Al no tener un rango exacto de precios del mercado y con la necesidad de realizar el punto de equilibrio para el proyecto se aproximó de la siguiente manera:

Se tiene en cuenta el valor de la hora de asesoría de cada profesional y el número de horas que se requieren para el desarrollo de servicio, así como la cantidad de participantes o trabajadores con los que se implementará el protocolo, se toma como referencia el costo de la aplicación de la batería de riesgo psicosocial, en el que valor cobrado por persona oscila entre COP \$40.000 a COP \$ 50.000 pesos.

Esto nos lleva a los siguientes valores, para un grupo de 50 personas la organización pagará COP \$3.055.650 por las horas totales de servicio, este valor se logra haciendo la división de horas de trabajo del médico y de la fisioterapeuta, las cuales se distribuyen así:

24 horas de asesoría con médico especialista a un valor de COP \$56.200 pesos hora y, 39 horas de asesoría con fisioterapeuta especialista a un valor COP \$50.000 hora, la demanda con la que se trabajará son 1.422 empresas.

Para un grupo de 100 personas la organización pagará COP \$2.005.650 por las horas totales de servicio, este valor se logra haciendo la división de horas de trabajo del médico y de la fisioterapeuta. Las cuales se distribuyen así: 24 horas de asesoría con médico especialista a un valor de COP \$56.200 hora y 15 horas de asesoría con fisioterapeuta especialista a un valor COP \$43.750 hora.

De acuerdo al análisis anteriormente realizado el valor por persona para la implementación del protocolo estaría entre COP \$20.046 y COP \$61.103.

Teniendo en cuenta la aproximación se realiza anteriormente se desarrolló la fórmula de la demanda y de la oferta de la siguiente forma:

$$Q - Q1 = P2 - P1 / Q2 - Q1 (P - P1) \quad (2)$$

Componentes: Q es la cantidad de personas que toman del servicio y P es el precio al que se vende el protocolo.

Demanda:

P1:3.055

Q1:50

P2:2.005

Q2:100

$$Q - 50: 2.005 - 3.055/100 - 50 (P - 3.055)$$

$$Q - 50: - 1.050/50 (P - 3.055)$$

$$50 (Q - 50): - 1.050 (P - 3.055)$$

$$50 Q - 2.500: - 1.050 P + 3207750$$

$$50 Q: - 1.050 P + 3.207.750 + 2.500$$

$$50 Q: - 1.050 P + 3.210.250$$

$$Q: - 1.050P/50 + 3.210.250/50$$

$$Q: - 21P + 64.205$$

Oferta

$$Q - Q1 = P2 - P1/Q2 - Q1 (P - P1) \quad (3)$$

P1:3.390

Q1:50

P2:2.190

Q2:100

$$Q-50:2.190-3390/100-50(P-3.390)$$

$$Q: 1.200/50(P-3.390)$$

$$50 (Q - 50) - 1.200 P + 4.068.000$$

$$50 Q - 2.500: - 1.200P + 4.068.000$$

$$50 Q: - 1.200 P + 4.068.000 + 2.500$$

$$50 Q: - 1.200 P + 4.070.500$$

$$Q: - 1.200P/50 + 4.070.500$$

$$Q: - 24P + 81.410$$

Punto de equilibrio

$$D = O \quad (4)$$

$$- 21 P + 6.4205: - 24 P + 81.410$$

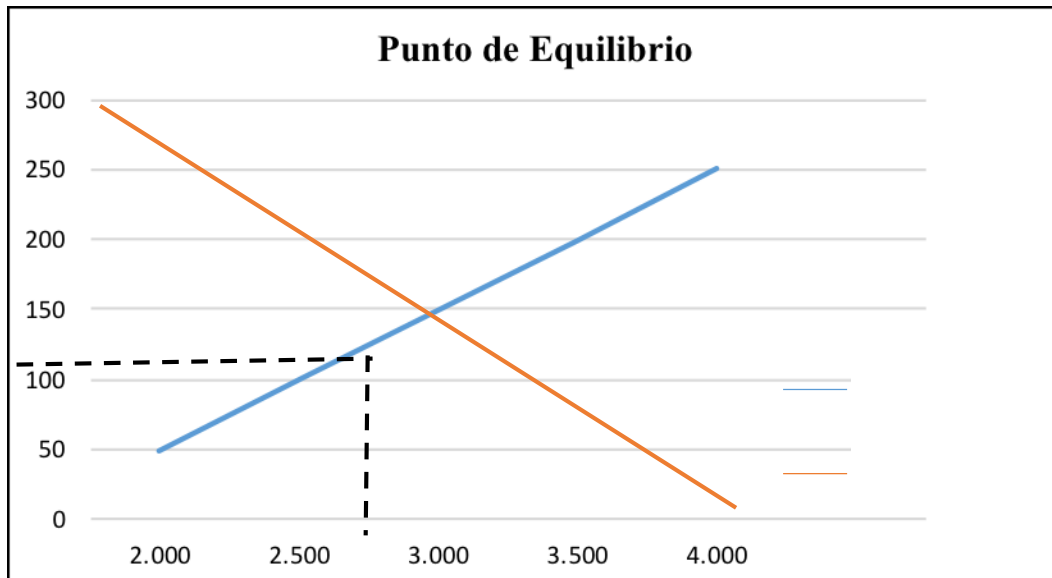
$$- 21P + 24 P: 81.410 - 64.205$$

$$- 3 P: 17.205$$

$$P : 17.205/50$$

$$P : 3.34$$

Teniendo en cuenta el análisis realizado entre la oferta y demanda que se llevó a cabo con los datos obtenidos de la investigación del mercado, nos permitió determinar que se llegará a un punto de equilibrio, Gráfica 11 Punto de equilibrio en el proyecto si el protocolo tiene un valor de COP \$3.340.000 con una población máxima a intervenir de 125 personas.



Gráfica 11 Punto de equilibrio

Fuente: Elaboración propia

2.2 Estudio técnico

Para el estudio técnico es importante indicar que actualmente en el mundo los protocolos implementados son pocos o nulos, aunque la incidencia de la enfermedad crece no se ha desarrollado ningún programa que genere resultados específicos, cada área de conocimiento a creado estrategias según su campo de acción, la parte clínica ha establecido protocolos para la detección o calificación del STC, las empresas desarrollan actividades de prevención esporádicas pero no tienen un control específico, el Ministerio del Trabajo tiene algunas guías que pueden ser aplicadas y las administradoras de riesgos laborales crean procedimientos, como cada área se ha enfocado en su alcance específico son deficientes ya que no existe una interacción de todas las variables que nos permita realizar una evaluación global de la situación actual de la empresa y su población trabajadora.

2.2.1 Diseño conceptual del producto.

El proyecto se elaborarán las herramientas para el diseño de un protocolo que nos permita prevenir el desarrollo del síndrome del túnel del carpo como enfermedad laboral en las empresas de diseño ubicadas en la ciudad de Bogotá Barrio Chicó, en la Figura 5 Diseño conceptual del producto se representa cada una de las etapas que se llevarán a cabo.

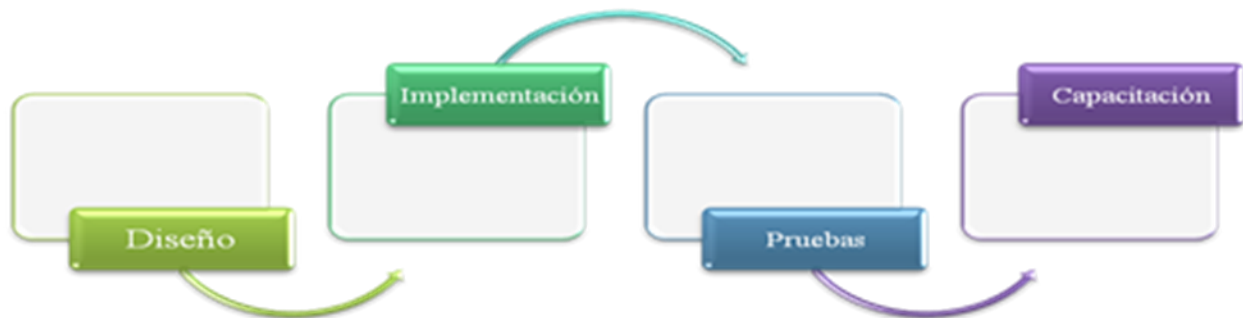


Figura 5 Diseño conceptual del producto

Fuente: Elaboración propia

- **Producto que se desea obtener con el desarrollo del proyecto**

A continuación se describe el producto que se desea obtener con el desarrollo del proyecto.

Con el objetivo de contribuir a la disminución del síndrome de túnel del carpo como enfermedad laboral se realizará el diseño de un protocolo con sus herramientas que nos permitan la identificación, y valoración del riesgo biomecánico, y la formulación de actividades de prevención en las empresas objeto del proyecto, para que sean aplicadas con la asesoría de profesionales especialistas en el área.

- **Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del producto**

A continuación, se describen las especificaciones técnicas del protocolo en cada una de sus etapas.

El desarrollo del protocolo se realizará a través de las etapas de diseño, implementación, pruebas y capacitación, para la comercialización del producto y la prestación de servicios de prevención se procederá a la constitución de una empresa según lo establecido en el caso de negocio, su desarrollo no se ejecutará durante este proyecto.

Etapa de diseño: En esta etapa se diseñará cada una de las herramientas a utilizar en el protocolo y los estándares que se deben cumplir, a continuación, se describe cada herramienta y su uso:

- Herramienta para diagnosticar el estado actual de la empresa en relación a la prevención del STC
- Herramienta para la elaboración de la matriz de peligros y riesgos, mediante este se realizará la identificación, evaluación y valoración del riesgo biomecánico en las empresas.
- Herramienta para evaluar el diagnóstico de condiciones de salud que tiene la empresa como resultado de sus exámenes periódicos ocupacionales.
- Herramienta de encuestas de morbilidad sentida, este nos permitirá conocer la sintomatología que presentan los trabajadores.
- Herramienta de inspecciones ergonómicas, será utilizado para realizar la evaluación del riesgo en los puestos de trabajo.
- Herramienta de análisis de la información, en este se consolidarán los resultados de las evaluaciones anteriormente descritas.

- Herramienta para la clasificación del riesgo, después de realizado el análisis de la información se obtendrá el nivel de riesgo presente en cada empresa evaluada.
- Formato de recomendaciones, luego de conocer el nivel del riesgo se priorizará por niveles de intervención y se entregarán las recomendaciones a implementar como estrategia de prevención.
- Herramienta para cronograma de actividades, de acuerdo a la priorización en los niveles de intervención se establecerá el cronograma de actividades a ejecutar.
- Herramienta para diseño de puestos de trabajo, mediante esta herramienta se realizará el diseño de los puestos de trabajo.
- Formato programa de capacitación, en este se consignarán las capacitaciones que deben recibir las personas que están expuestas al riesgo.

- Localización y tamaño

La implementación se realizará en la ciudad de Bogotá, localidad de Chapinero Figura 6 Mapa geográfico Localidad de Chapinero. Sector Chicó., sector del Chicó, se busca intervenir 1.422 empresas.

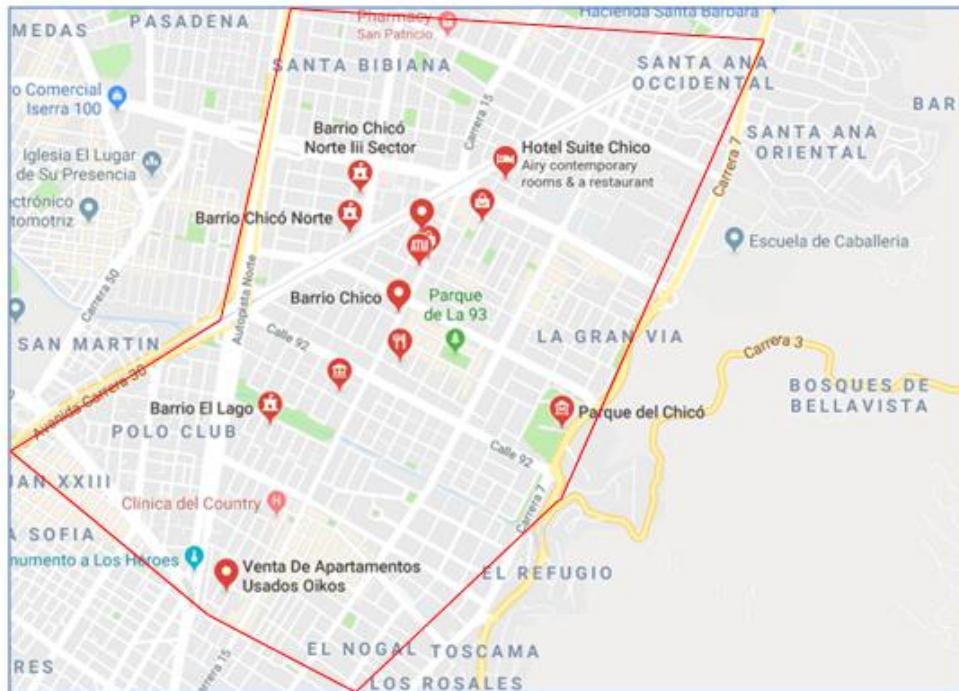


Figura 6 Mapa geográfico Localidad de Chapinero. Sector Chicó.

Fuente: Google maps. www.mapas.bogota.gov.co

- Requerimientos del producto y del proyecto

El protocolo de prevención del síndrome del túnel del carpo como producto, busca ofrecer a las empresas herramientas que les permitan controlar los factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores durante la ejecución de las labores asignadas; facilitando de esta manera mantener el control de las enfermedades laborales y mejorar la calidad de vida de la población. Esto se logrará a través de:

- Acompañamiento a las empresas.
- Capacitación personalizada.
- Entrega de todas las herramientas necesarias para el funcionamiento del protocolo.
- Revisión de la información y análisis de los resultados.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se contará con profesionales especialistas en seguridad y salud en el trabajo y se adecuará una oficina de 50 m² donde se ubicará el mobiliario para cada uno de los profesionales que hacen parte del proyecto.

2.3 Estudio económico-financiero

Una vez finalizado el estudio técnico del proyecto, nos enfocaremos en la realización del estudio económico, el cual nos permitirá saber la cantidad de recursos y el costo para el proyecto.

2.3.1. Estimación de costos de inversión del proyecto

A continuación, se desglosa detalladamente los costos para la implementación en cada una de las fases del proyecto.

- Estructura de desagregación del trabajo

A continuación, se muestra la Tabla 2 Definición niveles de la EDT, hasta tercer nivel del proyecto:

Tabla 2 Definición niveles de la EDT

Nivel	EDT	Nombre de tarea
1	1	Diseño e implementación de protocolo para la prevención del STC
2	1.1	Diseño
3	1.1.1	Procesos
4	1.1.1.1	Diagnóstico
5	1.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos
6	1.1.1.3	Diagnóstico de condiciones de salud
7	1.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida
8	1.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas
4	1.1.2.1	Análisis
5	1.1.2.2	Calificación del riesgo
6	1.1.2.3	Sintomatología
4	1.1.3.1	Recomendaciones

Nivel	EDT	Nombre de tarea
5	1.1.3.2	Cronograma de Actividades
6	1.1.3.3	Diseños de puestos de trabajo
7	1.1.3.4	Programa de capacitación
2	2.1	Implementación
3	2.1.1	Procesos
4	2.1.1.1	Diagnóstico
5	2.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos
6	2.1.1.3	Diagnóstico de condiciones de salud
7	2.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida
8	2.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas
4	2.1.2	Análisis
5	2.1.2.1	Calificación del riesgo
6	2.1.2.2	Sintomatología
4	2.1.3	Recomendaciones
5	2.1.3.1	Cronograma de Actividades
6	2.1.3.2	Diseños de puestos de trabajo
7	2.1.3.3	Programa de capacitación
2	3.1	Pruebas
3	3.1.1	Procesos
4	3.1.1.1	Diagnóstico
5	3.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos
6	3.1.1.3	Diagnóstico de condiciones de salud
7	3.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida
8	3.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas

Nivel	EDT	Nombre de tarea
4	3.1.2	Análisis
5	3.1.2.1	Calificación del riesgo
6	3.1.2.2	Sintomatología
4	3.1.3	Recomendaciones
5	3.1.3.1	Cronograma de Actividades
6	3.1.3.2	Diseños de puestos de trabajo
7	3.1.3.3	Programa de capacitación
2	4.1	Capacitación
3	4.1.1	Procesos
4	4.1.1.1	Diagnóstico
5	4.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos
6	4.1.1.3	Diagnóstico de condiciones de salud
7	4.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida
8	4.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas
4	4.1.2	Análisis
5	4.1.2.1	Calificación del riesgo
6	4.1.2.2	Sintomatología
4	4.1.3	Recomendaciones
5	4.1.3.1	Cronograma de Actividades
6	4.1.3.2	Diseños de puestos de trabajo
7	4.1.3.3	Programa de capacitación
2	5.1	Caso de Negocio
3	5.1.1	Estudio de mercado
4	5.1.2	Plan estratégico

Nivel	EDT	Nombre de tarea
5	5.1.3	Plan operativo
6	5.1.4	Plan administrativo
7	5.1.4	Plan legal y conformación
2	6.1	Gerencia de proyecto
3	6.1.1	Inicio
4	6.1.2	Planeación
5	6.1.3	Ejecución
6	6.1.4	Control y monitoreo
7	6.1.5	Cierre

Fuente: Elaboracion propia.

- Recursos para el desarrollo del proyecto -Estructura de desagregación de recursos.

A continuación, se muestra la Figura 7 Estructura de desagregación de recursos del proyecto.

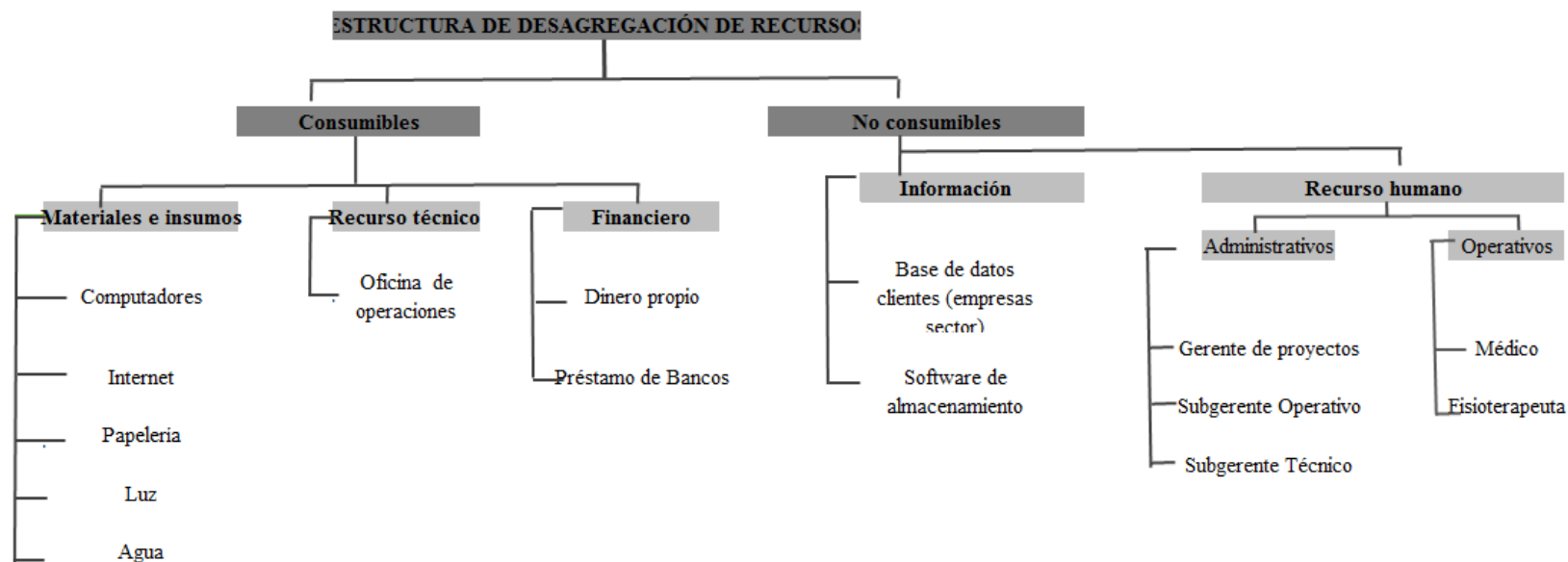


Figura 7 Estructura de desagregación de recursos

Fuente: Elaboración propia de los autores.

- **Clasificación de costos. Estructura de desagregación de costos.**

En la Figura 8 Clasificación de costos se muestra la estructura de desagregación de los costos para el proyecto de diseño del protocolo para la prevención del STC que se desarrollará en la ciudad de Bogotá D.C.

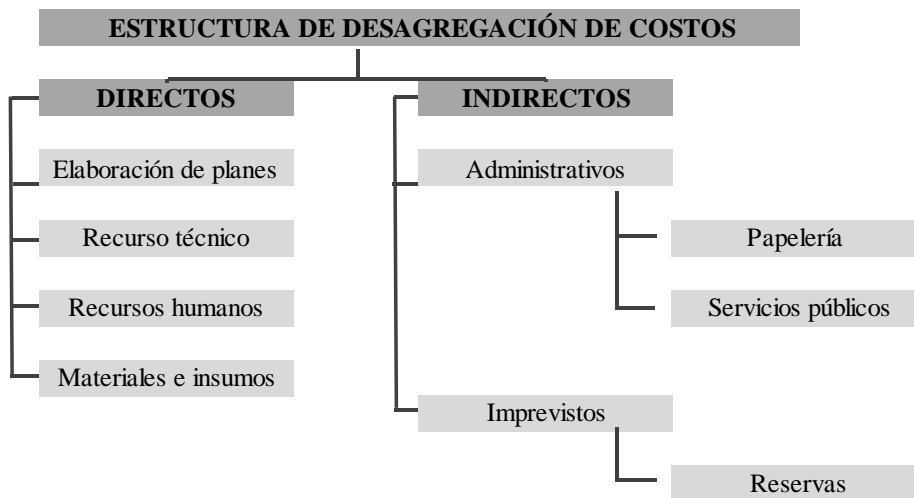


Figura 8 Clasificación de costos

Fuente: Elaboración propia

- Estimación de los costos de los entregables del proyecto a quinto nivel de desagregación en décimas de millones.

Para realizar la estimación de los costos, se tomó la estructura de desagregación del trabajo a quinto nivel y se asignó el valor requerido de cada paquete de trabajo incluyendo las reservas de contingencia y de gestión, esta información será ampliada en el punto de la estimación de la reserva de contingencia Figura 9 Estimación costos entregable.

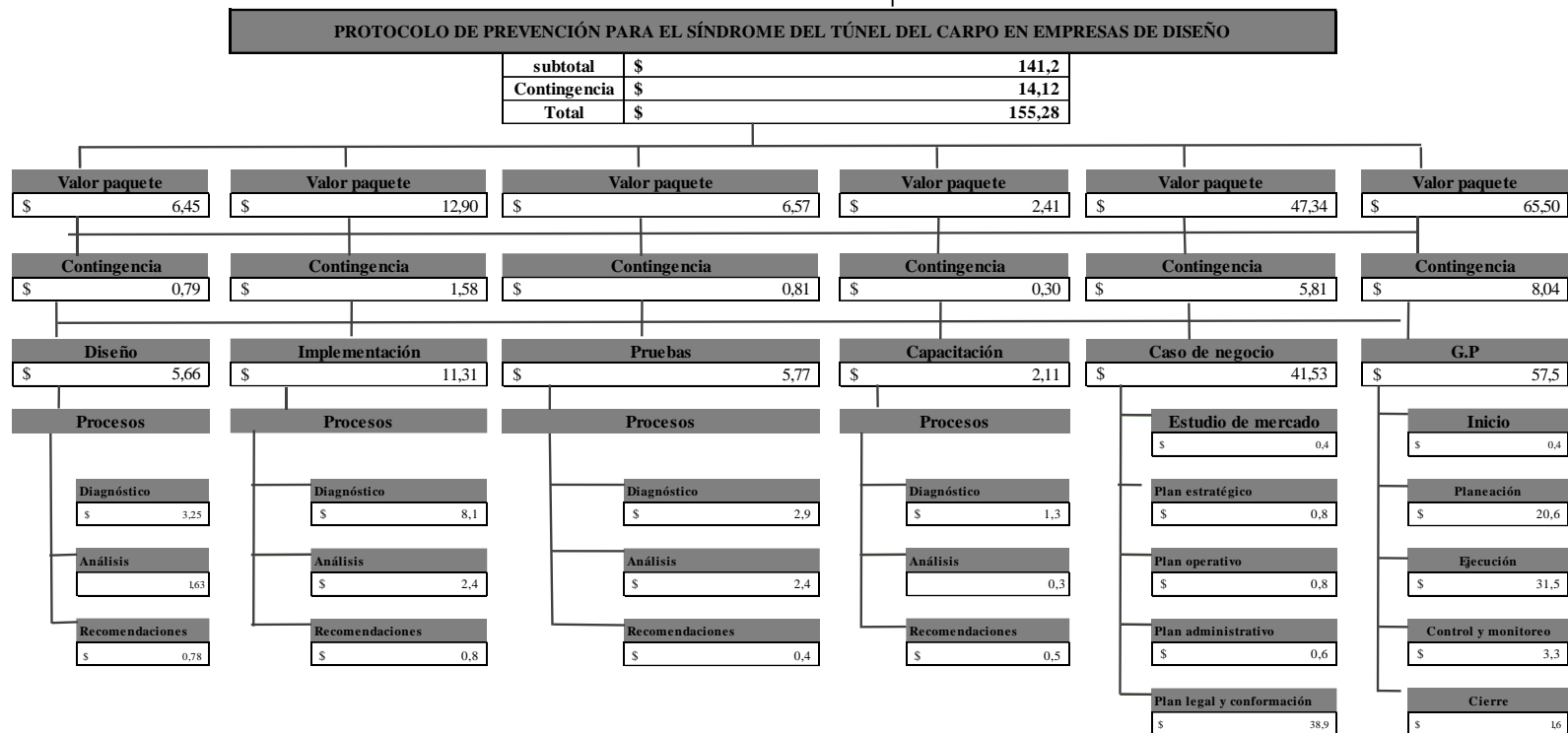


Figura 9 Estimación costos entregable

Fuente: Elaboración propia

- **Estimación de la reserva de contingencia**

Para la estimación de reserva de contingencia se sumó la totalidad de la probabilidad de los riesgos y se promedió su ocurrencia teniendo como resultado una estimación de la materialización de los riesgos de un 14%, este resultado es la reserva estimada para todos los paquetes de trabajo, ya que la mayoría de los riesgos identificados se pueden afectar todas las etapas del proyecto. El cálculo de las reservas se presenta la Tabla 3 Reserva de contingencia

La matriz de identificación de los riesgos y su probabilidad de ocurrencia se relacionan en el Plan de gestión de riesgos que se encuentra en el *Anexo T. Matriz de identificación de riesgos*

- Estructura de desagregación de riesgos

A continuación se presenta la estructura de desagregación de los riesgos que pueden afectar el proyecto, como se evidencia en la Figura 10 Estructura de desagregación de riesgos.

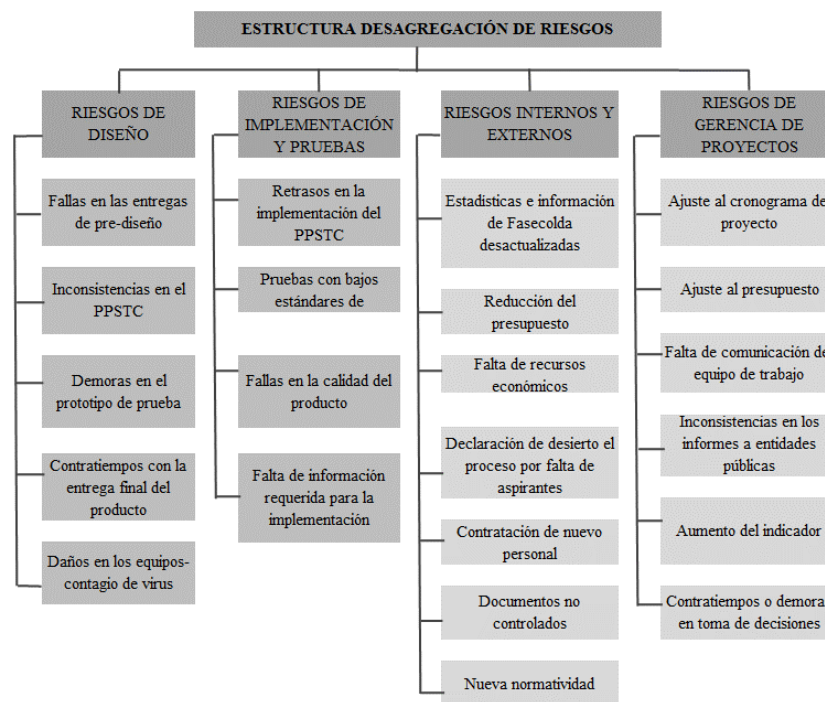


Figura 10 Estructura de desagregación de riesgos

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis cuantitativo de los riesgos**

El análisis cuantitativo de los riesgos se realizó mediante la identificación, evaluación y valoración del riesgo donde se multiplicó la probabilidad por el impacto para tener como resultado la importancia del riesgo, como se evidencia en el plan de gestión de riesgos Anexo T. Matriz de identificación de riesgos.

- **Reserva de contingencia de presupuesto.**

Para hallar esta reserva tomamos el promedio de la suma de la probabilidad de cada uno de los riesgos para poder cuantificar el porcentaje necesario para contrarrestar la materialización de cualquier desviación del proyecto, teniendo como resultado que es necesario contar con una reserva del 14% de las contingencias en el presupuesto como se relaciona en Tabla 3 Reserva de contingencia.

Tabla 3 Reserva de contingencia

Fase	Costo	Reserva%	Reserva Contingencia	Presupuesto con Reserva
Diseño	\$ 5,66	14%	\$ 0,79	\$ 6,45
Implementación	\$ 11,31	14%	\$ 1,58	\$ 12,90
Pruebas	\$ 5,77	14%	\$ 0,81	\$ 6,57
Capacitación	\$ 2,11	14%	\$ 0,30	\$ 2,41
Caso de Negocio	\$ 41,53	14%	\$ 5,81	\$ 47,34
Gerencia de Proyectos	\$ 57,50	14%	\$ 8,04	\$ 65,50

Fuente: Elaboración propia

- Estimación reserva de administración

Para la reserva de administración se estimó un porcentaje del 10% para contrarrestar los imprevistos en la ejecución del proyecto como se evidencia en la Tabla 4 Reserva de administración.

Tabla 4 Reserva de administración

Reserva de contingencia			
Proyecto	Línea base de costo+Reserva de contingencia	Reserva de administración	Presupuesto del proyecto.
Protocolo de prevención para el síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño	\$ 141,16	\$ 14,12	\$ 155,28

Fuente: Elaboración propia

- Presupuesto del proyecto en décimas de millones.

A continuación, se presenta en la Tabla 5 presupuesto del proyecto en décimas de millones

Tabla 5 presupuesto del proyecto en décimas de millones

Presupuesto del Proyecto	
Elaboración estudio	\$ 92,40
Arrendamientos	\$ 9,80
Servicios Públicos	\$ 1,58
Papelería	\$ 0,85
Muebles y Enseres	\$ 4,20
Equipos Oficina	\$ 15,00
Reserva de Contingencia	\$ 17,34
Reserva de Administración	\$ 14,12
TOTAL	\$ 155,28

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Estimación de los costos de aprovechamiento del proyecto

A continuación, se presenta detalladamente los costos en cuanto aprovechamiento del proyecto.

- De administración, de operación y de mantenimiento del aprovechamiento del proyecto

A continuación, se presentan Tabla 6 Costo de administración del proyecto.e Tabla 7 Costos operacionales del proyecto.Se realizó una estimación mensual.

Tabla 6 Costo de administración del proyecto.

CONSOLIDADO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		
CUENTA	%	MENSUAL
Gastos de personal	72%	\$ 8.300.466,00
Honorarios	28%	\$ 6.500.000,00
TOTAL GASTOS DE ADMON	100%	\$ 14.800.466,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Costos operacionales del proyecto.

GASTOS OPERACIONALES	
Arrendamiento	\$ 9,80
Servicios Públicos	\$ 1,57
Papelería	\$ 0,85
Muebles y Enseres	\$ 4,20
Equipo oficina	\$ 15,00
TOTAL	\$ 31,42

Fuente: Elaboración propia

- Fuentes y uso de fondos

Como se presenta en Tabla 8 Coato de operación y mantenimiento del proyecto.se relacionan las fuentes de los recursos financieros que se utilizarán para el desarrollo del proyecto.

Tabla 8 Coato de operación y mantenimiento del proyecto.

Presupuesto de inversiones y fuentes de financiamiento				
Cuenta	%	Valor	Valor	%
Capital de trabajo	84%	\$ 104.628.727		
Muebles y enseres	3%	\$ 4.200.000		
Equipo de oficina	12%	\$ 15.000.000		
Capital			\$ 30.000.000	19%
Financiamiento			\$ 125.281.223	81%
TOTAL		\$ 123.828.727	\$ 155.281.223	100%

Fuente: Elaboración propia

Los 155,28 millones de pesos se distribuirán como se muestra en la Tabla 9 Uso de fondos, se presenta en detalle los recursos asignados para cada paquete de trabajo, en la Tabla 10 Resumen del uso de fondos, se presenta el consolidado del costo de la línea base del proyecto y sus reservas.

Es importante puntualizar que el costo total de la gerencia de proyectos corresponde al 46% del valor total del proyecto, siendo un poco alta pero razonable frente al alcance teniendo en cuenta que el diseño del protocolo estará a cargo de cinco profesionales; dentro de ellos el gerente de proyectos que de acuerdo a su experticia y experiencia se encargará de la supervisión de la mayor parte de los entregables, y se hace necesario para el aprovechamiento del producto la constitución de una empresa que cumpla con todos los requisitos legales aplicables en Colombia, esto tomará los cuatro primeros meses del tiempo establecido generando la asignación recursos importantes para su cumplimiento.

Tabla 9 Uso de fondos

Cód.	Entregables	Valor
1.1	Diseño	\$ 5.655.000 ,0
1.1.1	Procesos	
1.1.1.1	Diagnostico	\$ 3.250.000,0
1.1.2.1	Análisis	\$ 1.625.000,0
1.1.3.1	Recomendaciones	\$ 780.000,0
2.1	Implementación	\$ 11.312.500,0
2.1.1	Procesos	
2.1.1.1	Diagnostico	\$ 8.125.000,0
2.1.2	Análisis	\$ 2.437.500,0

Cód.	Entregables	Valor
2.1.3	Recomendaciones	\$ 750.000,0
3.1	Pruebas	\$ 5.767.500,0
3.1.1	Procesos	
3.1.1.1	Diagnostico	\$ 2.925.000,0
3.1.2	Análisis	\$ 2.437.500,0
3.1.3	Recomendaciones	\$ 405.000,0
4.1	Capacitación	\$ 2.110.000,0
4.1.1	Procesos	
4.1.1.1	Diagnostico	\$ 1.300.000,0
4.1.2	Análisis	\$ 325.000,0
4.1.3	Recomendaciones	\$ 485.000,0
5.1	Caso de Negocio	\$ 41.525.000,0
5.1.1	Estudio de mercado	\$ 375.000,0
5.1.2	Plan estratégico	\$ 800.000,0
5.1.3	Plan operativo	\$ 800.000,0
5.1.4	Plan administrativo	\$ 625.000,0
5.1.5	Plan legal y de conformación	\$ 38.925.000,0
6.1	Gerencia de Proyectos	\$ 574.587.265,5
6.1.1	Inicio	\$ 421.000
6.1.2	Planeación	\$ 20.646.853
6.1.3	Ejecución	\$ 31.506.498
6.1.4	Control y monitoreo	\$ 3.284.375
6.1.5	Cierre	\$ 1.600.000
	TOTAL	\$ 123.828.763,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Resumen del uso de fondos

Resumen			
Proyecto	Línea base de costo	Reserva de contingencia	Reserva de administración
Protocolo de prevención para el síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño.	\$ 123,83	\$ 17,34	\$ 14,12

Fuente: Elaboración propia

- **Financiación y costo financiación**

La simulación del financiamiento del proyecto se presenta en la Tabla 11 Financiación y costo de *financiación*, el préstamo al banco corresponde al 80,68% del costo total del proyecto por un valor de \$ 123.547.621 COP a cinco años con una tasa del 1.6% E.A.

Tabla 11 Financiación y costo de financiación

PLAN DE FINANCIAMIENTO SISTEMA DE AMORTIZACION DEUDA CUOTA CONSTANTE						
CAPITAL	i	%	n	CUOTA	ACUMULADO ANUAL	
125.281.223	1,6%		60			
Período	Saldo	Amortización	Intereses		INTERESES	AMORTIZ.
0	125.281.223					
1	124.022.056	1.259.167	2.004.500	3.263.666		
2	122.742.743	1.279.314	1.984.353	3.263.666		
3	121.442.960	1.299.783	1.963.884	3.263.666		
4	120.122.381	1.320.579	1.943.087	3.263.666		
5	118.780.673	1.341.708	1.921.958	3.263.666		
6	117.417.497	1.363.176	1.900.491	3.263.666		
7	116.032.510	1.384.986	1.878.680	3.263.666		
8	114.625.364	1.407.146	1.856.520	3.263.666		
9	113.195.704	1.429.661	1.834.006	3.263.666		
10	111.743.168	1.452.535	1.811.131	3.263.666		
11	110.267.393	1.475.776	1.787.891	3.263.666		
12	108.768.005	1.499.388	1.764.278	3.263.666	22.650.779	16.513.219
13	107.244.626	1.523.378	1.740.288	3.263.666		
14	105.696.874	1.547.752	1.715.914	3.263.666		
15	104.124.357	1.572.516	1.691.150	3.263.666		
16	102.526.681	1.597.677	1.665.990	3.263.666		
17	100.903.441	1.623.240	1.640.427	3.263.666		
18	99.254.230	1.649.211	1.614.455	3.263.666		
19	97.578.631	1.675.599	1.588.068	3.263.666		
20	95.876.223	1.702.408	1.561.258	3.263.666		
21	94.146.576	1.729.647	1.534.020	3.263.666		
22	92.389.254	1.757.321	1.506.345	3.263.666		
23	90.603.816	1.785.438	1.478.228	3.263.666		
24	88.789.811	1.814.005	1.449.661	3.263.666	19.185.803	19.978.194
25	86.946.781	1.843.029	1.420.637	3.263.666		
26	85.074.263	1.872.518	1.391.148	3.263.666		
27	83.171.785	1.902.478	1.361.188	3.263.666		
28	81.238.867	1.932.918	1.330.749	3.263.666		
29	79.275.023	1.963.845	1.299.822	3.263.666		
30	77.279.756	1.995.266	1.268.400	3.263.666		

PLAN DE FINANCIAMIENTO SISTEMA DE AMORTIZACION DEUDA CUOTA CONSTANTE						
CAPITAL	i	%	n	CUOTA	ACUMULADO ANUAL	
125.281.223	1,6%		60			
Período	Saldo	Amortización	Intereses		INTERESES	AMORTIZ.
31	75.252.566	2.027.190	1.236.476	3.263.666		
32	73.192.941	2.059.625	1.204.041	3.263.666		
33	71.100.361	2.092.579	1.171.087	3.263.666		
34	68.974.301	2.126.061	1.137.606	3.263.666		
35	66.814.223	2.160.078	1.103.589	3.263.666		
36	64.619.584	2.194.639	1.069.028	3.263.666	14.993.771	24.170.226
37	62.389.831	2.229.753	1.033.913	3.263.666		
38	60.124.402	2.265.429	998.237	3.263.666		
39	57.822.726	2.301.676	961.990	3.263.666		
40	55.484.223	2.338.503	925.164	3.263.666		
41	53.108.304	2.375.919	887.748	3.263.666		
42	50.694.371	2.413.934	849.733	3.263.666		
43	48.241.814	2.452.557	811.110	3.263.666		
44	45.750.017	2.491.797	771.869	3.263.666		
45	43.218.351	2.531.666	732.000	3.263.666		
46	40.646.178	2.572.173	691.494	3.263.666		
47	38.032.850	2.613.328	650.339	3.263.666		
48	35.377.709	2.655.141	608.526	3.263.666	9.922.122	29.241.875
49	32.680.086	2.697.623	566.043	3.263.666		
50	29.939.301	2.740.785	522.881	3.263.666		
51	27.154.664	2.784.638	479.029	3.263.666		
52	24.325.472	2.829.192	434.475	3.263.666		
53	21.451.013	2.874.459	389.208	3.263.666		
54	18.530.563	2.920.450	343.216	3.263.666		
55	15.563.385	2.967.177	296.489	3.263.666		
56	12.548.733	3.014.652	249.014	3.263.666		
57	9.485.846	3.062.887	200.780	3.263.666		
58	6.373.953	3.111.893	151.774	3.263.666		
59	3.212.270	3.161.683	101.983	3.263.666		
60	0	3.212.270	51.396	3.263.666	3.786.288	35.377.709
TOTAL		125.281.223	70.538.763	195.819.986	70.538.763	125.281.223
PROMEDIO			1.175.646			

Fuente: Elaboración propia

2.3.3 Evaluación financiera del proyecto

A continuación, se presenta el flujo de caja de la inversión y del aprovechamiento del proyecto, se realizó la simulación del financiamiento de dos formas:

a. Se simuló el financiamiento con el 100% de recursos propios por el valor total del proyecto a cinco años como se presenta en Tabla 12 Flujo de caja sin financiamiento.

b. Se simuló el financiamiento así: El 24% recursos propios y 80,68% con bancos, como se presenta en Tabla 13 Flujo de caja con financiamiento.

- Flujo de caja y aprovechamiento del proyecto

El flujo de caja de inversión y el aprovechamiento del proyecto se relaciona en la Tabla 12 Flujo de caja sin financiamiento.y la Tabla 13 Flujo de caja con financiamiento.

Tabla 12 Flujo de caja sin financiamiento.

Flujo de fondos SIN financiamiento o flujos de fondos del proyecto						
Años	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cuentas	0	1	2	3	4	5
Inversión						
Capital de trabajo	-104.628.727					
Activos fijos	-19.200.000					
Reserva	-31.452.497					
Ingresos operacionales-ventas	240.480.000	250.778.107	269.362.727	298.004.351	339.582.214	398.569.893
Costos de operación o costos de ventas						
Utilidad Bruta	240.480.000	250.778.107	269.362.727	298.004.351	339.582.214	398.569.893
Gastos administrativos	-109.338.272	-109.258.888	-112.814.755	-116.199.198	-119.658.174	-123.275.729
Gastos de Ventas						
Resultado operacional o antes de impuesto	134.141.273	141.249.218	156.547.972	181.805.154	219.897.040	275.294.164
Impuesto a la renta	-45.608.033	-48.024.734	-53.226.310	-61.813.752	-72.566.023	-90.847.074
Resultado neto	88.533.240	93.224.484	103.321.661	119.991.401	147.331.017	184.447.090
Depreciación maquinaria, mobiliario y equipos	840.000	840.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Amortización del diferido	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Flujos fondos netos del proyecto	-155.281.223	97.064.484	107.161.661	123.831.401	151.171.017	188.287.090
Total costos y gastos	197.554.792	205.578.357	219.267.376	239.826.702	264.817.220	304.969.877

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Flujo de caja con financiamiento.

Flujo neto de fondos del proyecto						
Flujo de fondos CON financiamiento o flujo de fondos del inversionista						
Años	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cuentas	0	1	2	3	4	5
Inversión						
Capital de trabajo	-104.268.727					
Activos fijos	-19.200.000					
Financiamiento	125.281.223					
Ingresos Operacionales-ventas	240.480.000	250.778.107	269.362.727	298.004.351	339.582.214	398.569.893
Costos de producción o costo de venta						
Ingreso	240.480.000	250.778.107	269.362.727	298.004.351	339.582.214	398.569.893
Gatos de administración	-106.338.727	-109.258.888	-112.814.755	-116.199.198	-119.685.174	-123.275.729
Gasto de venta						
Resultado operacional	134.141.273	141.249.218	156.547.972	181.805.154	219.897.040	275.249.164
Gasto no operacionales o financieros	-22.650.779	-19.185.803	-14.993.771	-9.922.122	-3.786.288	
Resultado antes de impuestos	111.490.495	122.063.415	141.554.201	171.883.031	216.110.752	275.249.164
Impuesto a la renta	-37.906.768	-41.501.561	-48.128.428	-58.440.231	-73.477.656	-93.600.016
Resultado neto	111.490.495	80.561.854	93.425.773	113.442.801	142.633.097	181.694.148

Años	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cuentas	0	1	2	3	4	5
Depreciación maquinaria, mobiliario y equipo	840.000	840.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Amortización del diferido	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Amortización a la deuda	-16.513.219	-19.978.194	-24.170.226	-29.241.875	-35.377.709	
Flujo de fondos neto del proyecto	1.452.497	64.423.660	73.095.546	88.040.926	111.095.387	185.534.148
Total costos y gastos	166.896.273	170.216.253	175.936.954	184.651.551	196.949.117	216.875.745

Fuente: Elaboración propia

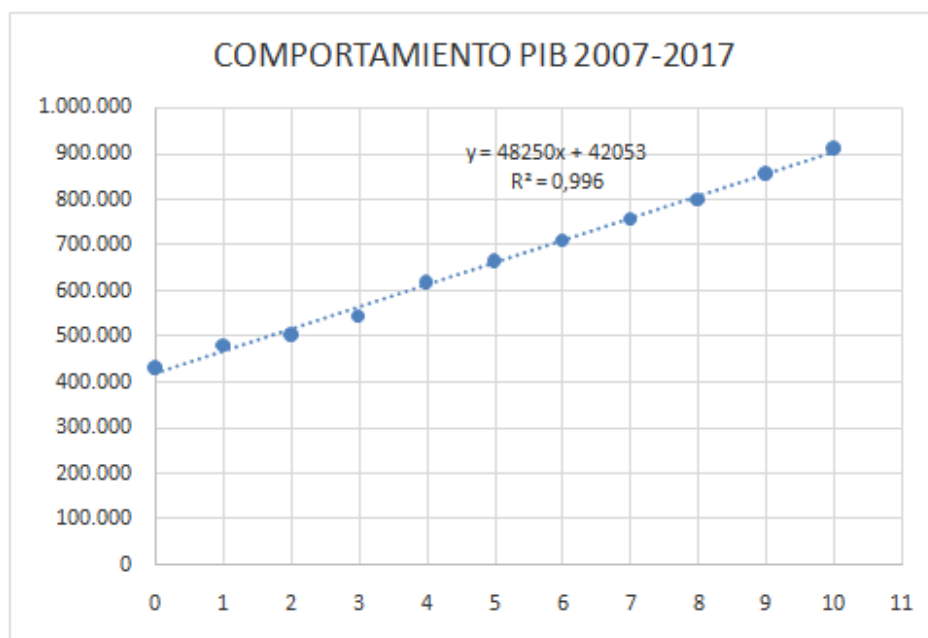
Definición del costo del capital

Para definir el costo del capital se tomó como referencia los indicadores macroeconómicos Dane entre el año 2006 y el año 2017 y el crecimiento del PIB como se muestra en la Tabla 14 Comportamiento histórico del PIB 2007-2017, con esto podemos determinar la tasa de rendimiento que se tendrá para el proyecto como se evidencia en Gráfica 12 Proyección del comportamiento PIB.

Tabla 14 Comportamiento histórico del PIB 2007-2017

Comportamiento histórico PIB 2006-2017		
Año	Tiempo	PIB
2007	0	431.072
2008	1	480.087
2009	2	504.647
2010	3	544.924
2011	4	619.894
2012	5	664.240
2013	6	710.497
2014	7	757.065
2015	8	799.312
2016	9	855.432
2017	10	912.525

Fuente: Dane



Gráfica 12 Proyección del comportamiento PIB

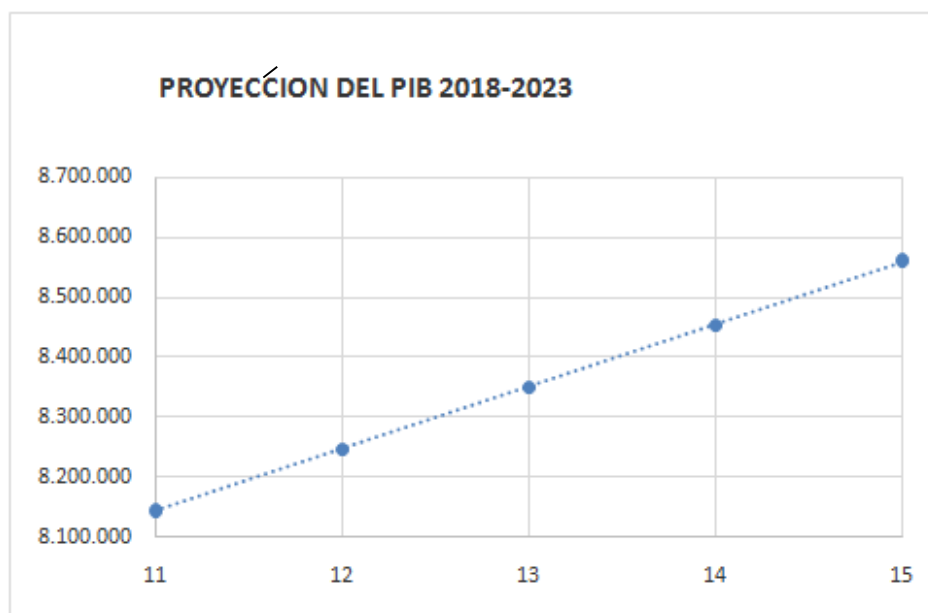
Fuente: Elaboración propia

Se estimó el crecimiento de la población de los últimos cinco años teniendo como promedio un porcentaje de 1,245% como se muestra en la Tabla 15 Proyección histórico PIB 2018 - 2023 y en la Gráfica 13 Proyección del PIB 2018-2023.

Tabla 15 Proyección histórico PIB 2018 - 2023

Proyección histórico PIB 2018.20123			
Año	Tiempo	Población	% de crecimiento
2018	11	8.143.307	1,3%
2019	12	8.247.244	1,3%
2020	13	8.351.181	1,2%
2021	14	8.455.118	1,2%
2022	15	8.559.055	1,2%
2023	16	8.662.992	1,2%
			1,245%

Fuente: Dane



Gráfica 13 Proyección del PIB 2018-2023

Fuente: Elaboración propia

Se realiza la proyección de precios por los cinco años del proyecto tomando como referencia el crecimiento de la economía para los próximos años la que está entre el 1,3% y el 1,2% como se evidencia en la Tabla 16 Proyección de precios de servicios 2018 - 2023, de esta forma el protocolo tendrá un incremento en su precio para los próximos años del 64%.

Tabla 16 Proyección de precios de servicios 2018 - 2023

Proyección de precios servicios		
Año	Factor ajuste por inflación	Precio ajustado
2018	1	3.340.000
2019	1,03	3.440.200
2020	1,06	3.649.708
2021	1,09	3.988.681
2022	1,13	4.488.681
2023	1,16	5.203.611

Fuente: Elaboración propia

Con la información anteriormente descrita se realiza la proyección de ingresos hasta el año 2023 llegando a la conclusión que: para tener un punto de equilibrio se tendrán que vender e implementar 6 protocolos al mes para un total de 72 al año bajo un crecimiento del producto interno bruto del 1,24% como se evidencia en la Tabla 17 Proyección de ingresos por ventas a precios corrientes.

Tabla 17 Proyección de ingresos por ventas a precios corrientes.

Proyección de ingresos por ventas a precios corrientes			
Año	Servicios	Precios/2018	Ingreso anual
2018	72	3.340.000	240.480.000
2019	73	3.440.200	250.778.107
2020	74	3.649.708	269.362.727
2021	75	3.988.681	298.004.351
2022	76	4.488.681	339.582.214
2023	77	5.203.611	398.569.893

Fuente: Elaboración propia

• **Indicadores de rentabilidad o de beneficio – costo de análisis de valor de opciones reales.**

Tomando como base los flujos de caja para el proyecto de acuerdo a la Tabla 12 Flujo de caja sin financiamiento. y la Tabla 13 Flujo de caja con financiamiento., se presentan los indicadores de rentabilidad, valor presente neto VPN Tabla 18 y Tabla 19, tasa interna de retorno TIR Tabla 20 y Tabla 21 y periodo de retorno de la inversión PRI Tabla 22 y Tabla 23.

Valor presente neto VPN

Tabla 18 Cálculo VPN con financiamiento

Flujo de fondos netos CON financiamiento calculo VPN		
2019	0	-217.318.869
2020	1	46.673.411
2021	2	45.997.089
2022	3	50.335.367
2023	4	59.343.000
2024	5	71.661.742
2025	6	111.846.185
VPN		168.537.925

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Cálculo VPN sin financiamiento.

Flujo de fondos netos SIN financiamiento calculo VPN		
2019	0	-155.281.223
2020	1	73.196.910
2021	2	70.686.910
2022	3	73.414.877
2023	4	82.210.283
2024	5	95.011.004
2025	6	182.805.740
VPN		422.044.004

Fuente: Elaboración propia

El valor presente neto para ambos escenarios (Con y sin financiamiento) es positivo, lo cual indica que en los dos la comercialización del protocolo en los seis periodos analizados estaría generando valor por encima de la inversión porque ambos superan el valor de la inversión. Sin embargo, la diferencia entre el VPN con financiamiento y sin financiamiento es muy amplia, es de

\$253, 50 millones de pesos tal como se muestra en la Tabla 18 Cálculo VPN con financiamiento y la Tabla 19 Cálculo VPN sin financiamiento.

Tasa interna de retorno TIR

Tabla 20 Cálculo de la tasa interna de retorno TIR con financiamiento

Flujo de fondos netos CON financiamiento calculo TIR		
2019	0	-155.281.223
2020	1	80.516.601
2021	2	85.530.560
2022	3	97.715.201
2023	4	120.364.076
2024	5	153.016.172
2025	6	201.086.314
TIR		59%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21 Cálculo de la tasa interna de retorno TIR sin financiamiento

Flujo de fondos netos SIN financiamiento calculo TIR		
2019	0	-155.281.223
2020	1	80.516.601
2021	2	85.530.560
2022	3	97.715.201
2023	4	120.364.076
2024	5	153.016.172
2025	6	201.086.314
TIR		59%

Fuente: Elaboración propia

Se calculó la tasa interna de retorno TIR para ambos escenarios como se muestra en Tabla 20 Cálculo de la tasa interna de retorno TIR con financiamiento y Tabla 21 Cálculo de la tasa interna

de retorno TIR sin financiamiento, los cuales para ambos casos este resultado es positivo, lo que significa que el proyecto es rentable. Sin embargo, la diferencia de los dos escenarios analizados es muy amplia, la TIR para el flujo de fondos sin financiamiento es casi el doble con respecto a la TIR del flujo de fondos con financiamiento. Colocando los dos valores sobre la balanza, sería recomendable aplicar el análisis del proyecto con una financiación, debido a que una TIR del 28% genera rentabilidad y menor riesgo al aprovechamiento del proyecto que una TIR del 59% tal como se muestra en las Ilustraciones anteriores.

Periodo de retorno de la inversión PRI

El PRI es un instrumento que permite medir los periodos en los cuales se puede recuperar una inversión en un proyecto. Al igual que en los indicadores anteriores, se analizaron los periodos desde el año 2020 cuando se estima que iniciaría el aprovechamiento del proyecto hasta el año 2025 y se determinaron los periodos de retorno de la inversión de acuerdo como se muestra en la Tabla 22 Flujo de fondos netos con financiamiento - Cálculo PRI y en la Tabla 23 Flujo de fondos netos sin financiamiento - Cálculo PRI.

Tabla 22 Flujo de fondos netos con financiamiento - Cálculo PRI

Flujo de fondos netos CON financiamiento calculo PRI					
2019	0				
2020	1	51.340.752	51.340.752	217.318.869	0,24
2021	2	55.656.478	106.997.230	217.318.869	0,49
2022	3	66.996.374	173.993.603	217.318.869	0,80
2023	4	86.884.086	260.877.689	217.318.869	1,20
2024	5	115.411.953	376.289.642	217.318.869	1,73

2025	6	115.411.953	491.701.594	217.318.869	2,26
VPN					
INVERSION		\$ 217.318.869			
FUAE		\$ -			
PRI		4,20			

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 22 Flujo de fondos netos con financiamiento - Cálculo PRI, se tiene un PRI de 4,20 años para recuperar la inversión con financiamiento. Para llegar a esta conclusión se tomaron los respectivos valores del flujo de fondos netos correspondientes a cada año según el flujo de caja Tabla 13 Flujo de caja con financiamiento.y se dividió por el valor de la inversión, obteniendo un valor donde periodo tras periodo va aumentando hasta acercarse a 1.

Para el cálculo PRI del flujo de fondos netos sin financiamiento se realizó la misma operación, donde se concluye que para este escenario el retorno de la inversión se logra en el 2,07 años tal como se indica en la la Gráfica 14 Variación del VPN según número de ventas, Gráfica 15 Variación de la TIR según número de ventas, Gráfica 16 Variación del PRI según número de ventas

Tabla 24 Registro de variación de los indicadores de rentabilidad según ventas al mes Este resultado guarda coherencia con el VPN y con la TIR del análisis del proyecto sin financiamiento, teniendo en cuenta que se obtuvieron resultados de \$ 422,04 millones de pesos de valor presente neto y una TIR del 59%.

Tabla 23 Flujo de fondos netos sin financiamiento - Cálculo PRI

Flujo de fondos netos SIN financiamiento calculo PRI

2019	0				
2020	1	80.516.601	80.516.601	155.281.223	0,52
2021	2	85.530.560	166.047.161	155.281.223	1,07
2022	3	97.715.201	263.762.362	155.281.223	1,70
2023	4	120.364.076	384.126.438	155.281.223	2,47
2024	5	153.016.172	537.142.610	155.281.223	3,46
2025	6	153.016.172	690.158.782	155.281.223	4,44
INVERSIÓN		\$ 155.281.223			
PRI		2,07			

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el análisis anterior se concluye que a pesar de ambos escenarios generan valor, manejar la inversión del proyecto mediante una financiación con una entidad bancaria genera menos riesgo en su aprovechamiento.

- **Análisis de sensibilidad.**

Para el análisis de sensibilidad se quiso comparar las variaciones entre los indicadores de rentabilidad de acuerdo con el volumen de ventas mensuales, tomando como base que el valor asignado al número de protocolos que deberían venderse para el proyecto tiene un valor constante mes a mes.

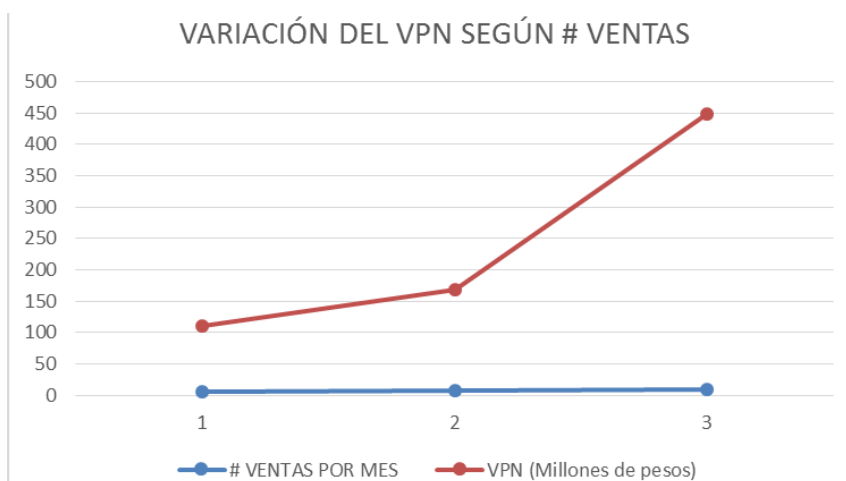
En la la Gráfica 14 Variación del VPN según número de ventas, Gráfica 15 Variación de la TIR según número de ventas, Gráfica 16 Variación del PRI según número de ventas

Tabla 24 Registro de variación de los indicadores de rentabilidad según ventas al mes se tomó el registro de la variación de los indicadores de rentabilidad, proponiendo los escenarios de qué pasaría con los estados financieros del proyecto si se vendieran 6, 8 o 10 protocolos por mes y se procedió a graficar la variación por cada indicador de rentabilidad tal como se muestra en la Gráfica 14 Variación del VPN según número de ventas, Gráfica 15 Variación de la TIR según número de ventas, Gráfica 16 Variación del PRI según número de ventas

Tabla 24 Registro de variación de los indicadores de rentabilidad según ventas al mes

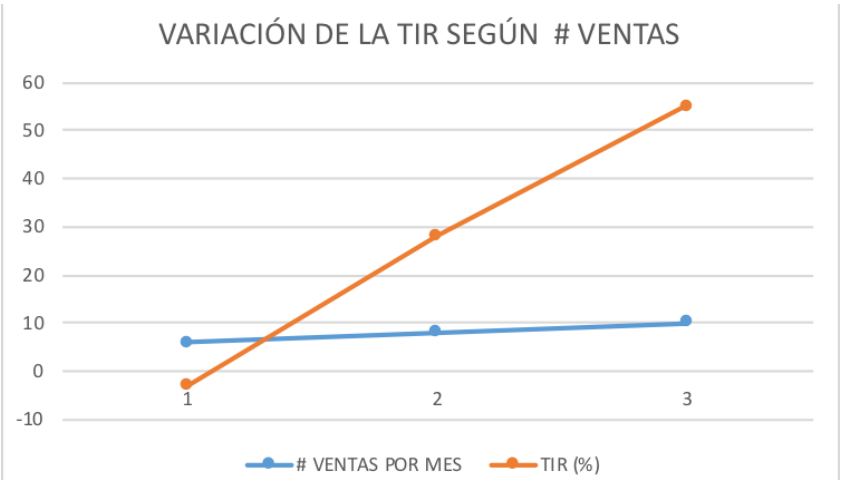
#Ventas por mes	VPN (Millones de pesos)	TIR (%)	PRI (Años)
6	110,33	-3	8,5
8	168,53	28	4,2
10	447,41	55	3,57

Fuente: Elaboración propia

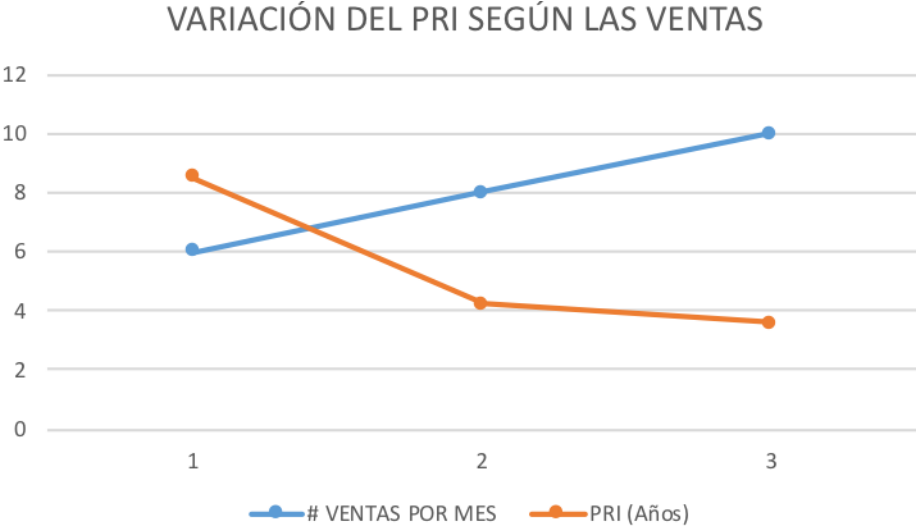


Gráfica 14 Variación del VPN según número de ventas

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 15 Variación de la TIR según número de ventas
Fuente: Elaboración propia



Gráfica 16 Variación del PRI según número de ventas
Fuente: Elaboración propia

2.4 Estudio social y ambiental

El estudio socio ambiental nos permitirá conocer los impactos y aspectos ambientales que se tendrán durante el desarrollo del proyecto, adicional nos mostrará las estrategias de mitigación que se implementarán, el plan de sostenibilidad se relaciona a continuación,

Muchos de los factores que afectan a los trabajadores durante el desempeño de su trabajo también pueden afectar el ambiente, es decir van más allá de las instalaciones de la organización, produciendo efectos negativos en los diferentes componentes, (aire, agua, suelos y generación de residuos peligrosos).

En el desarrollo de este capítulo se establecen aspectos como las actividades generales de impacto ambiental, actividades para el desarrollo del recurso humano, las responsabilidades que la empresa cumple en el ámbito ambiental, indicadores y procedimientos.

Objetivos de sostenibilidad del proyecto

- Asignar los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicamente viables para cumplir con los objetivos y el desarrollo del proyecto.
- Capacitar al personal contribuyendo a potencializar sus conocimientos.
- Cumplir con los requerimientos legales vigentes, nacionales y de otra índole que voluntariamente la organización suscribiese en Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- Identificar, evaluar y controlar los riesgos a la propiedad y los procesos que puedan afectar la integridad y continuidad operacional, así como los aspectos ambientales, a través del uso consiente, adecuado y eficiente de los recursos, y minimizando el impacto socio ambiental que pueda causar el ejercicio del proyecto.

- **Ciclo de vida**

El ciclo de vida del producto inicia con la fase de diseño de las herramientas que serán utilizadas para el protocolo, y se va desarrollando a través de la ejecución de las fases de implementación, pruebas y capacitación del equipo que desarrollará el proyecto en las empresas objeto de estudio, culminando con la fase de instalación la que no está incluida en el desarrollo del presente proyecto pero se relaciona teniendo en cuenta que una vez esta finalice el ciclo de vida del producto termina.

A continuación, se presenta gráficamente el ciclo de vida Figura 11 Ciclo de vida del Proyecto.

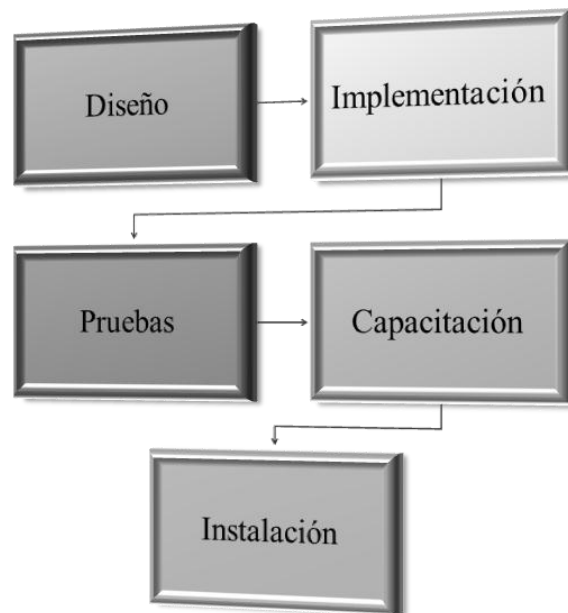


Figura 11 Ciclo de vida del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

• **Flujograma de entradas y salidas**

Después de conocer el ciclo de vida del proyecto evaluaremos las entradas y salidas que se tendrán en la parte ambiental.

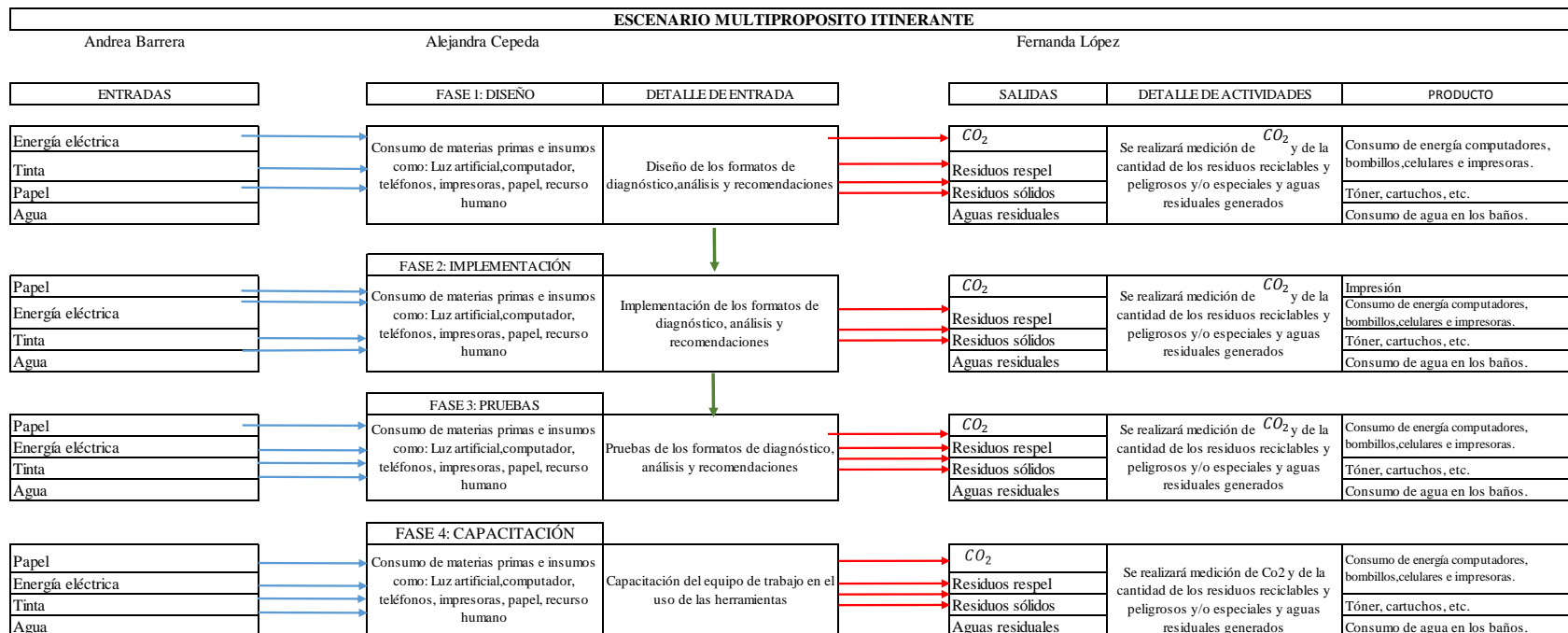


Figura 12 Entradas y salidas.

Fuente: Elaboración propia

- **Descripción y categorización de impactos ambientales**

Análisis Pestel

El análisis Pestel se define como un instrumento que aporta a la planificación estratégica de las organizaciones con la finalidad de dar definición al contexto de los proyectos dentro de los ambientes organizacionales, el análisis PESTEL también se enfoca en el análisis de factores exteriores de la organización como son los análisis, legales, tecnológicos, sociales, económicos y políticos que afectan e inciden en el proyecto, de este modo, en la estructuración de los factores mencionados se torna relevante tener en cuenta como éstos presentan afectación y complementación de distintas formas.

A continuación, se desglosa el análisis Pestel aplicado al proyecto de implementación de un Protocolo para la prevención del Síndrome de Túnel del carpo en empresas de diseño

Tabla 25 Análisis Pestel.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis				Nivel de incidencia					¿Describe cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?	
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P			Mp
Político	Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto	El cambio de la normatividad en las actividades de prevención que deben cumplir las empresas para prevención, mitigación y control del riesgo biomecánico tiende a influir en la toma de decisiones de la empresa con respecto a la adopción de nuevas políticas empresariales.	X					X					Quando el Ministerio de Trabajo alineado a políticas internacionales como las establecidas por la organización internacional del trabajo decide cambiar o modificar la normatividad aplicable.	Participación en mesas de trabajo del Ministerio para poder identificar los posibles cambios normativos para ajustarse a ellos.
		Por falta de estabilidad en la economía del país las empresas no podrían adquirir el producto												
Económico	Crisis económica en el mercado.	Por falta de estabilidad en la economía del país las empresas no podrían adquirir el producto	X	X	X	X	X	X					Este componente influye de forma negativa, al no tener empresas clientes el proyecto no es viable.	Monitorear las fluctuaciones de la economía de acuerdo a los reportes del Banco de la República.
Socio cultural	Negativa de los empresarios.	Falta de conocimiento de los empresarios en la obligación de implementar normas de prevención.			X					X			Impacto negativo al no contar con una cultura de prevención en Colombia.	Estrategias de mercadeo realizando jornadas de socialización del protocolo, donde se compartan los beneficios económicos y sociales cuando se implementa el protocolo.
Tecnológico	Conocimiento de nuevas herramientas informáticas	Gracias al desarrollo de las tecnologías de la información, permitirán cumplir con los tiempos establecidos para el desarrollo del proyecto.	X	X	X	X	X					X	El impacto será muy positivo ya que permitirá que el manejo de la información sea más práctica.	Socializar a los interesados del proyecto los medios de información.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis				Nivel de incidencia					¿Describe cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?		
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P			Mp	
Legal	Normatividad específica para la prevención del STC.	Expedición de normatividad sobre prevención del STC y que sea de obligatorio cumplimiento.	X					X						El impacto es muy negativo, nos obligaría reevaluar el proyecto.	Participación en mesas de trabajo del ministerio para poder identificar los posibles cambios normativos y ajustarnos a ellos.
Ambiental	Clima	Afectación del clima en el desarrollo del proyecto	X	X	X	X	X				X			El impacto puede ser negativo, la exposición a los cambios climáticos en Bogotá puede contribuir al desarrollo de enfermedades de tipo respiratorio lo que generaría incapacidades y retrasos en el proyecto.	Implementación de programa de estilos de vida y trabajo saludables.
Ambiental	Agua	Calidad de agua	X	X	X	X	X					X		No se genera un impacto sobre el recurso por el bajo uso del agua en las diferentes fases del proyecto.	Ajustando las actividades a un programa de ahorro y uso eficiente del agua.
Ambiental.	Contaminación	Calidad del aire.	X	X	X	X	X					X		No se genera un impacto sobre el recurso por la baja emisión de GEI que se generan en el proyecto.	Adquiriendo equipos eléctricos bajos en emisión de GEI.
Ambiental.	Amenazas naturales.	Terremotos.	X	X	X	X	X	X						La ocurrencia de un terremoto en la ciudad de Bogotá que afectara las instalaciones.	Contar con un plan de continuidad del negocio.

CONVENCIONES ANÁLISIS PESTEL

Categoría:	Fase:	Nivel de incidencia:
Político	I: Iniciación	Mn: Muy negativo
Económico	P: Planificación	N: Negativo
Social	Im: Implementación	I: Indiferente
Tecnológico	C: Control	P: Positivo
Ambiental	Cr: Cierre	Mp: Muy positivo

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo al análisis realizado en la matriz Pestel Tabla 25 encontramos que los componentes de mayor incidencia para nuestro proyecto son político, económico, legal y ambiental, específicamente por movimientos telúricos, estos nos podrían afectar cualquier fase generando efectos muy negativos para la continuidad del mismo.

Resultado: A continuación, se presenta la incidencia de cada uno de los componentes de la matriz y las fases del proyecto que afecta Tabla 26 Incidencia del proyecto.

Tabla 26 Incidencia del proyecto.

Incendencia	Componente	Fase afectada
MUY NEGATIVO	Político	Inicio
	Económico	Todo el ciclo de vida
	Legal	Todo el ciclo de vida
	Ambiental	Todo el ciclo de vida
NEGATIVA	Socio-cultural	Implantación
	Ambiental-(clima)	Todo el ciclo de vida
INDIFERENTE	Ambiental (calidad de agua)	Todo el ciclo de vida
	Ambiental (calidad de aire)	Todo el ciclo de vida
POSITIVO	Ninguno	No aplica
MUY POSITIVO	Tecnológico	Todo el ciclo de vida

Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones: Para disminuir la incidencia y sus efectos negativos se debe dar cumplimiento a las estrategias establecidas dentro de la matriz.

- **Cálculo de la huella de carbono**

Después de analizadas las entradas y salidas del proyecto se realizó el cálculo y a continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 27 Cálculo huella de carbono.

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO										
Diseño e implementación protocolo prevención STC	ID	PROCESOS A DESARROLLAR EN EL PROYECTO								
	1	Diseño								
	2	Implementación								
	3	Pruebas								
	4	Capacitación								
CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO ETAPA DE DISEÑO										
ID	1	DISEÑO				DURACIÓN TOTAL:	2,00	MESES		
<i>Cálculo de huella de carbono para papel</i>										
MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD RESMAS (Und)	PESO RESMA (Kg por unid)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO₂eq/Kg papel)	EMISIÓN (Kg CO₂ eq)	TOTAL			
PAPEL	2	1	0,075	0,150	1,84	0,276				
						EMISIÓN TOTAL (Kg CO₂ eq)	0,276			
						EMISIÓN TOTAL EN TONELADAS CO₂eq	0,000276			
<i>Cálculo de huella de carbono para energía eléctrica</i>										
EQUIPOS	TIEMPO (d)	CANTIDAD EQUIPOS (Und)	TRABAJO ACUMULADO (d)	HORAS DIARIAS * TRABAJO ACUM (hr)	FACTOR DE CONSUMO (Watt)	CONSUMO REAL (Kwh)	FACTOR DE EMISIÓN (Kg CO₂eq/ Kwh)	EMISIÓN TOTAL (KgCO₂ eq)		
COMPUTADORES	40	2	80	640	600	384	0,136	52,224		

IMPRESORA	5	1	5	40	547	21,88	0,136	2,97568
BOMBILLOS	40	2	80	640	100	64	0,136	8,704
SERVIDOR	40	1	40	320	1400	448	0,136	60,928
ROUTER INTERNET	40	1	40	320	25,4	8,128	0,136	1,105408
CELULARES	40	4	160	1280	1,84	2,3552	0,136	0,3203072

EMISIÓN TOTAL 126,257
(Kg CO₂ eq)

EMISIÓN TOTAL EN 0,126257395
TONELADAS CO₂eq

Cálculo de huella de carbono para agua

PERSONAL	CANTIDAD (Und)	DÍAS	% DEDICACIÓN	CONSUMO PERSONA (m³)	POR	CONSUMO POR PERSONA POR DÍA (m³)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO₂eq/ per cápita)	EMISIÓN (KgCO₂ eq)	TOTAL
Equipo de trabajo	2	40	100%	0,09		7,2	73	526	

EMISIÓN TOTAL 525,600
(Kg CO₂ eq)

EMISIÓN TOTAL EN 0,5256
TONELADAS CO₂eq

Cálculo de huella de carbono tóner

MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD TONER (Und)	PESO C/TONER (Kg)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO₂eq/Kg papel)	DE EMISIÓN	EMISIÓN (Kg CO₂ eq)	TOTAL
Tóner	2	1	0,58	1,1600	1,84		2,134	

EMISIÓN TOTAL 2,134
(Kg CO₂ eq)

EMISIÓN TOTAL EN 0,0021344 TONELADAS CO₂eq

RESUMEN DEL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO PARA ETAPA DE DISEÑO

Componente	H.C. total (Kg CO₂ eq)	H.C. total (Ton CO₂ eq)
Papelería	0,276	0,000276
Energía eléctrica	126,257	0,126257395
Agua	0,526	0,0005256
Tóner	2,134	0,0021344
TOTAL	126,533	0,129193395

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

ID 2 IMPLEMENTACIÓN DURACIÓN TOTAL: 2,00 MESES

Cálculo de huella de carbono para papelería

MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD RESMAS (Und)	PESO RESMA (Kg por unid)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO₂eq/Kg papel)	EMISIÓN (Kg CO₂ eq)	TOTAL
PAPEL	2,00	2	0,075	0,300	1,84	0,552	
						EMISIÓN TOTAL (KgG CO₂ eq)	0,552
						EMISIÓN TOTAL EN TONELADAS CO₂eq	0,000552

Cálculo de huella de carbono para energía eléctrica

EQUIPOS	TIEMPO (d)	CANTIDAD EQUIPOS (Und)	TRABAJO ACUMULADO (d)	HORAS DIARIAS * TRABAJO ACUM (hr)	FACTOR DE CONSUMO (Watts)	CONSUMO REAL (Kwh)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/Kwh)	EMISIÓN TOTAL (KgCO ₂ eq)
COMPUTADORES	40	4	160	1280	600	768	0,136	104,448
IMPRESORA	5	1	5	40	547	21,88	0,136	2,97568
BOMBILLOS	40	4	160	1280	100	128	0,136	17,408
SERVIDOR	40	1	40	320	1400	448	0,136	60,928
ROUTER INTERNET	40	1	40	320	25,4	8,128	0,136	1,105408
CELULARES	40	4	160	1280	1,84	2,3552	0,136	0,3203072
						EMISIÓN TOTAL	187,185	
						(Kg CO₂ eq)		
						EMISIÓN TOTAL EN	0,187185395	
						TONELADAS CO₂eq		

Cálculo de huella de carbono para agua

PERSONAL	CANTIDAD (Und)	DÍAS	% DEDICACIÓN	CONSUMO POR PERSONA (m ³)	CONSUMO POR PERSONA POR DÍA (m3)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/Per cápita)	EMISIÓN (KgCO ₂ eq)	TOTAL
Equipo de trabajo	4	40	100%	0,09	14,4	73	1051	
						EMISIÓN TOTAL	1051,200	
						(Kg CO₂ eq)		
						EMISIÓN TOTAL EN	1,0512	
						TONELADAS CO₂eq		

Cálculo de huella de carbono tóner

MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD TONER (Und)	PESO C/TONER (Kg)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/Kg papel)	EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL
---------------	--------------	----------------------	-------------------	--------------------	---	---------------------------------	-------

Tóner	2	2	0,58	2,3200	1,84	4,269		
					EMISIÓN	TOTAL	4,269	
					(Kg CO₂ eq)			
					EMISIÓN	TOTAL	EN	0,0042688
					TONELADAS CO₂q			

RESUMEN DEL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO PARA ETAPA IMPLEMENTACIÓN

Componente	H.C. total	H.C. total
	(Kg CO₂ eq)	(TON CO₂ eq)
Papelería	0,552	0,000552
Energía eléctrica	187,185	0,187185395
Agua	1,051	0,0010512
Tóner	4,269	0,0042688

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO ETAPA DE PRUEBAS

ID	3	DURACIÓN TOTAL:	2,00	MESES
----	---	-----------------	------	-------

Cálculo de huella de carbono para papelería

MATERIA PRIMA	TIEMPO	CANTIDAD	PESO RESMA	CONSUMO	FACTOR DE	EMISIÓN	EMISIÓN	TOTAL
	(mes)	RESMAS	(Kg por unid)	TOTAL	(KgCO₂eq/Kg papel)		(Kg CO₂ eq)	
		(Und)		(Kg)				
PAPEL	2,00	2	0,075	0,300	1,84	0,552		
					EMISIÓN	TOTAL	0,552	
					(Kg CO₂ eq)			
					EMISIÓN	TOTAL	EN	0,000552
					TONELADAS CO₂eq			

Cálculo de huella de carbono para energía eléctrica

EQUIPOS	TIEMPO (d)	CANTIDAD EQUIPOS (Und)	TRABAJO ACUMULADO (d)	HORAS DIARIAS * TRABAJO ACUM (hr)	FACTOR CONSUMO (watts)	DE CONSUMO REAL (Kwh)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/ Kwh)	EMISIÓN TOTAL (KgCO ₂ eq)
COMPUTADORES	40	4	160	1280	600	768	0,136	104,448
IMPRESORA	5	1	5	40	547	21,88	0,136	2,97568
BOMBILLOS	40	4	160	1280	100	128	0,136	17,408
SERVIDOR DELL POWER EDGE C	40	1	40	320	1400	448	0,136	60,928
ROUTER INTERNET	40	1	40	320	25,4	8,128	0,136	1,105408
CELULARES	40	4	160	1280	1,84	2,3552	0,136	0,3203072

EMISIÓN TOTAL EN 187,185 (KG CO₂ eq)

EMISIÓN TOTAL EN 0,187185395 TONELADAS CO₂eq

Cálculo de huella de carbono para agua

PERSONAL	CANTIDAD (Und)	(d)	% DEDICACIÓN	CONSUMO POR PERSONA (m ³)	CONSUMO POR PERSONA DÍA (m ³)	POR POR FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/ Per cápita)	EMISIÓN (KgCO ₂ eq)	TOTAL
Equipo de trabajo	4	40	100%	0,09	14,4	73	1051	

EMISIÓN TOTAL EN 1051,200 (KG CO₂ eq)

EMISIÓN TOTAL EN 1,0512 TONELADAS CO₂eq

Cálculo de huella de carbono tóner

MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD TONER (Und)	PESO C/TONER (Kg)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE (KgCO ₂ eq/Kg papel)	EMISIÓN	EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL
Tóner	2	2	0,58	2,3200	1,84		4,269	
						EMISIÓN (Kg CO₂ eq)	TOTAL	4,269
						EMISIÓN TONELADAS CO₂eq	TOTAL	EN 0,0042688

RESUMEN DEL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO PARA ETAPA DE PRUEBAS

Componente	H.C. total (Kg CO ₂ eq)	H.C. total (TON CO ₂ eq)
Papelería	0,552	0,000552
Energía eléctrica	187,185	0,187185395
Agua	1,051	0,0010512
Tóner	4,269	0,0042688
TOTAL	187,737	0,193057395

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO ETAPA DE CAPACITACION

ID	4	DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN	DURACIÓN TOTAL:	2,00	MESES
----	---	---------------------------------------	-----------------	------	-------

Cálculo de huella de carbono para papelería

MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD RESMAS (Und)	PESO RESMA (Kg/und)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE (KgCO ₂ eq/Kg papel)	EMISIÓN	EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL
PAPEL	2,00	2	0,075	0,300	1,84		0,552	

EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL	0,552
EMISIÓN TONELADAS CO ₂ eq	TOTAL	EN 0,000552

Cálculo de huella de carbono para energía eléctrica

EQUIPOS	TIEMPO (d)	CANTIDAD EQUIPOS (Und)	TRABAJO ACUMULADO (d)	HORAS DIARIAS * TRABAJO ACUM (hr)	FACTOR DE CONSUMO (Watts)	DE CONSUMO REAL (Kwh)	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/ Kwh)	EMISIÓN TOTAL (KgCO ₂ eq)
COMPUTADORES	40	4	160	1280	600	768	0,136	104,448
IMPRESORA	5	1	5	40	547	21,88	0,136	2,97568
BOMBILLOS	40	4	160	1280	100	128	0,136	17,408
SERVIDOR DELL POWER EDGE C	40	1	40	320	1400	448	0,136	60,928
ROUTER INTERNET	40	1	40	320	25,4	8,128	0,136	1,105408
CELULARES	40	4	160	1280	1,84	2,3552	0,136	0,3203072
					EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL	187,185	
					EMISIÓN TONELADAS CO ₂ eq	TOTAL	EN 0,187185395	

Cálculo de huella de carbono para agua

PERSONAL	CANTIDAD (Und)	DÍAS	% DEDICACIÓN	CONSUMO POR PERSONA (m ³)	CONSUMO POR PERSONA DÍA (m ³)	POR POR	FACTOR DE EMISIÓN (KgCO ₂ eq/ Per cápita)	EMISIÓN (KgCO ₂ eq)	TOTAL
Equipo de trabajo	4	40	100%	0,09	14,4	73		1051	

EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL	1051,200
------------------------------------	-------	----------

EMISIÓN TONELADAS CO ₂ eq	TOTAL	EN	1,0512
---	-------	----	--------

Cálculo de huella de carbono tóner

MATERIA PRIMA	TIEMPO (mes)	CANTIDAD TONER (Und)	PESO C/TONER (Kg)	CONSUMO TOTAL (Kg)	FACTOR DE (KgCO ₂ eq/Kg papel)	EMISIÓN	EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL
Tóner	2	2	0,58	2,3200	1,84		4,269	

EMISIÓN (Kg CO ₂ eq)	TOTAL	4,269
------------------------------------	-------	-------

EMISIÓN TONELADAS CO ₂ eq	TOTAL	EN	0,0042688
---	-------	----	-----------

RESUMEN DEL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO PARA ETAPA DE CAPACITACIÓN

Componente	H.C. total (Kg CO ₂ eq)	H.C. total (Ton CO ₂ eq)
Papelería	0,552	0,000552
Energía eléctrica	187,185	0,187185395
Agua	1,051	0,0010512
Tóner	4,269	0,0042688
TOTAL	187,737	0,193057395

RESUMEN DE CÁLCULOS DE HUELLA DE CARBONO PARA EL PROYECTO

RESUMEN DEL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO PARA PROCESOS DEL PROYECTO

ID	PROCESOS A DESARROLLAR EN EL PROYECTO	H.C. total (Ton CO ₂ eq)
----	---------------------------------------	--

1	DISEÑO	0,129
2	IMPLEMENTACIÓN	0,193
3	PRUEBAS	0,193
4	CAPACITACIÓN	0,193

Fuente: Datos obtenidos (Corp ambiental empresarial, 2018) (Corporación ambiental, 2018) (Corporación ambiental empresarial, 2018)

En las etapas que generan mayor huella de carbono son implementación, pruebas y capacitación teniendo en cuenta los consolidados de huella de carbono calculados, sin embargo, revisando cada uno de los procesos con relación al consumo de recursos el mayor gasto es representado por el consumo de energía eléctrica como mayor generador de emisiones.

El consumo de energía eléctrica en los diferentes procesos analizados para cada etapa del proyecto constituye un recurso indispensable para su desarrollo, por esto es el que más se impacta.

El resultado de estos indicadores es muy útil para establecer políticas, metodologías y estrategias para mitigar los impactos ambientales generados en cada uno de los procesos, generando mejoras, cambio de materiales, reducción de consumo de recursos entre otros que impactaran en el aprovechamiento de los recursos, ahorro y conservación del medio ambiente.

Frente al consumo de energía dentro del proyecto se generarán políticas de reducción del consumo y buenas prácticas de conservación y uso eficiente del recurso energético, garantizando la reducción del impacto en huella de carbono generada.

- **Estrategias de mitigación de impacto ambiental**

Para la sostenibilidad ambiental del proyecto se establecerán políticas ambientales y sociales que nos permitirán mitigar el riesgo, estas se relacionarán en el plan de sostenibilidad ambiental, capítulo 3 de este documento.

- **Matriz P5**

Para la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales se utilizó la metodología *The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management* en el e:
Elaboración propia

Anexo G. Matriz P5.

En la implementación del protocolo de prevención del síndrome de túnel del carpo los impactos ambientales y sociales en cada etapa son similares, las actividades a desarrollar serán de tipo administrativo y se utilizará la misma oficina para todo el proyecto, a continuación, se discrimina cada impacto de acuerdo a su naturaleza:

Ambientales: Se derivarán del uso continuo de elementos de oficina como computadores, teléfonos, impresoras, servidor y routers.

Sociales: Los impactos sociales están relacionados con el cumplimiento de las normas laborales, éticas y de seguridad y salud en el trabajo.

Cada impacto y su acción de mejora se establecen en la matriz P5, la cual se relaciona en el e: Elaboración propia

Anexo G. Matriz P5

Por otro lado, para la sostenibilidad ambiental del proyecto se establecerán políticas tanto ambientales como sociales que nos permita mitigar el riesgo que se materialicen. Adicional a lo anterior, se establecerán los siguientes programas,

Clasificación de impactos

La clasificación de los impactos ambientales se genera a través de las categorías de sostenibilidad que se relacionan en el Anexo BB Clasificación de impactos.

3. Inicio y planeación del proyecto

Para dar inicio al proyecto se realiza mediante la elaboración del *Project Charter* el que permite conocer la finalidad del proyecto, sus requerimientos, los riesgos que se pueden materializar durante su ejecución y su triple restricción, tiempo, costo y alcance. Como se evidencia a continuación:

3.1 Inicio del proyecto

- *Project Charter*

Título del proyecto	Protocolo de prevención para el síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño
Patrocinador:	Fernanda López
Gerente del proyecto:	Andrea Barrera
Fecha de preparación:	Junio de 2018
Cliente del producto:	Empresas de diseño gráfico

Propósito del proyecto o justificación:

Este proyecto se crea con el objetivo de contribuir a la reducción de la calificación del síndrome de túnel del carpo como enfermedad laboral a través de la implementación de un protocolo de prevención que permita controlar los factores de riesgo que generan afectación en la salud del trabajador y logrando de esta manera la disminución del ausentismo laboral y el aumento de la productividad en las empresas.

Descripción del proyecto:

La finalidad del proyecto es realizar un protocolo para la prevención del síndrome de túnel del carpo en empresas de diseño, este se desarrollará en cuatro etapas que son: diseño, implementación, pruebas y capacitación en cada una de ellas se contemplarán los procesos de diagnóstico, análisis y recomendaciones, buscando de esta forma poder identificar y cuantificar los riesgos para luego establecer planes de intervención de acuerdo a los resultados.

Para la ejecución del proyecto se constituirá una empresa que sea el medio para la comercialización y la distribución del protocolo.

Requerimientos de Alto Nivel:

Producto:

Cumplir con los criterios de calidad y eficiencia en la prestación del servicio.

Cumplir con los requisitos de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la (**Ley 1562, 2012**); (**Decreto 1072, 2015**); (**Resolución 1111, 2017**).

Cumplir con estándares de diseño del protocolo.

Cumplir con el esquema de ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

Proyecto:

- Establecer el alcance del proyecto.
 - Elaborar plan de gestión del tiempo.
 - Definir plan de actividades y control del cambio.
 - Identificar todos los riesgos desde el inicio del proyecto.
 - Conseguir el personal necesario para la implementar el proyecto.
 - Realizar los seguimientos oportunos para el funcionamiento del proyecto.
 - Cumplir con las categorías de la EDT: Diseño, implementación, pruebas, capacitación, caso de negocio y gerencia de proyectos, ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..
-

Organización:

Creación de negocio que permita tener independencia económica

Altruismo social.

Riesgos de alto nivel:

Económicos: Cumplir con el presupuesto estipulado para el proyecto y asegurar que no sobrepase los costos establecidos.

Alcance: Realizar mejoras al protocolo de acuerdo a los requerimientos del cliente, lo que afectaría el alcance, el tiempo y los costos del proyecto.

Tiempo: Incumplimiento en los tiempos establecidos para el diseño y la implementación del Protocolo.

Satisfacción del cliente: Cumplir con los requerimientos propios de cada empresa.

Objetivos del proyecto	Criterios de aceptación	Quien aprueba
Alcance		
Realizar un protocolo de prevención para el síndrome del túnel del carpo.	El protocolo debe cumplir con los criterios de calidad y eficiencia de acuerdo a lo establecido en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Andrea Barrera
Tiempo		
Cumplir con el cronograma de actividades establecidas para la elaboración del protocolo en un término de 8 meses.	Diseño del protocolo dentro del tiempo establecido.	Andrea Barrera. Alejandra Cepeda. Fernanda López.
Costo		
Cumplir con la disposición del presupuesto para hacer efectivo el proyecto \$ 155,28 COP	Finalizar el proyecto dentro del rango económico propuesto.	Andrea Barrera.
Otros		
Recursos Humanos	Gestionar al personal necesario y con el perfil adecuado para el desarrollo del proyecto.	Andrea Barrera Alejandra Cepeda Fernanda López
Calidad	Cumplir con los estándares de calidad establecidas en seguridad y salud en el trabajo.	Andrea Barrera. Alejandra Cepeda. Fernanda López.

Resumen de Hitos:

Cronograma

Fase	Fecha inicial
Diseño	Mie 17/04/19
Implementación	Lun 27/05/19
Pruebas	Jue 18/07/19
Capacitación	Mie 14/08/19
Caso de negocio	Mie 02/01/19
Gerencia de proyecto	Mar 15/01/19

Presupuesto estimado:

Fase	Valor
Diseño	5,66 millones de pesos
Implementación	11,31 millones de pesos
Pruebas	5,77 millones de pesos
Capacitación	2,11 millones de pesos
Caso de negocio	41,53 millones de pesos
Gerencia de proyecto	57,5 millones de pesos
Reserva de contingencia 14%	17,34 millones de pesos
Reserva administrativa 10%	14,12 millones de pesos
Total	155,28 millones de pesos

Interesados y roles:

Interesados	Rol
<i>Sponsor</i>	Patrocinador
Gerente de proyecto	Encargada de la planificación y el direccionamiento del proyecto
Subgerente operativo y técnico	Encargada de la planificación del proyecto y la adquisición de los equipos
Médico y fisioterapeuta	Encargados de realizar las labores de diseño, implementación, pruebas y capacitación del protocolo
Empresas de diseño de Bogotá	Representa el sector específico en el que se desarrollaría el proyecto.

Nivel de autoridad del gerente del proyecto

Nivel de autoridad Alto

1. De personal:

- Adquirir el personal idóneo, perfil solicitado con su respectiva experiencia.
 - Convocar reuniones para determinar el plan estratégico del proyecto.
-

2. Gestión del presupuesto y varianza:

- Corroborar el cumplimiento del presupuesto asignado.
- Asignación de un presupuesto estimado para el cumplimiento por actividades.
- Aprobar las adquisiciones y herramientas para el equipo de trabajo.

Los subgerentes deben reportar al gerente cualquier cambio o afectación en la varianza.

3. Decisiones técnicas:

- Determinar los periodos de reportes al equipo de trabajo.

4. Resolución de conflictos:

- Realizar acuerdos con los involucrados para la prestación del buen servicio.
- Promover la comunicación y las buenas relaciones entre el equipo de trabajo.

Tomar las medidas necesarias y realizar los llamados de atención necesarios.

3.2 Planeación del proyecto

- **Plan del proyecto**

Título: Protocolo de prevención del síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño.

Fecha: junio de 2018

Ciclo de vida del proyecto

Fase	Entregables
Inicio	1. Registro de interesados.
	2. Acta de constitución del proyecto.
Planeación	1. Determinación de requisitos.
	2. Plan de gestión de requerimientos del proyecto.
	3. Plan de gestión de la programación.
	4. Listado de actividades.
	5. Diagrama de red.
	6. Estructura de desagregación de recursos.
	7. Plan de mejoras de procesos.
	8. Plan de gestión del alcance.
	9. Plan de gestión del tiempo.
	10. Elaboración de la EDT.
	11. Plan de gestión del costo.
	12. Plan de gestión de la calidad.
	13. Plan de gestión de las adquisiciones.
	14. Plan de gestión de recursos humanos.
	15. Plan de gestión del riesgo.
	16. Plan de gestión de las comunicaciones.
	17. Plan de gestión de los interesados.

	18. Plan para la dirección del proyecto.
	19. Elaboración de la EDP.
	20. Plan de mercadeo.
	21. Plan estratégico.
	22. Plan administrativo.
	23. Plan legal y de conformación.
	24. Plan operativo.
Ejecución	1. Adquirir, desarrollar y gestionar el equipo del proyecto.
	2. Gestión del valor ganado (estimaciones).
	3. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.
	4. Asegurar el cumplimiento del plan de calidad.
	5. Asegurar el cumplimiento de las adquisiciones.
	6. Entregable fase de diseño.
	7. Entregable fase de Implementación.
	8. Entregables fases de capacitación.
	9. Entregable fase de pruebas.
	10. Comunicaciones del proyecto.
	11. Asignación del personal al proyecto.
	12. Actas de seguimiento.
	13. Solicitudes de cambio.
Ejecución	14. Actualización de los documentos del proyecto.
	15. Informes de desempeño.
	16. Actualización del plan de dirección del proyecto.
Cierre	1. Informes de desempeño.
	2. Cancelación de contratos externos.

3. Cancelación de contrato de arrendamiento.
4. Informe de cierre.
5. Reunión de cierre.
6. Acta de aprobación.
7. Almacenamiento de información del proyecto.

Proceso de gestión del proyecto y decisiones de adaptación

Áreas del conocimiento	Proceso	Decisiones de adaptación
Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el acta de constitución del proyecto. • Desarrollar el plan para la dirección del proyecto. • Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto. • Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. • Realizar control integrado de cambios. • Cerrar proyecto o fase. 	Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK®.
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión del alcance. • Recopilar requisitos. • Definir el alcance. • Crear la EDT. • Validar el alcance y controlar el alcance. 	Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK®.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión del cronograma. 	Se tomarán como referentes las

	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las actividades. • Secuenciar las actividades. • Estimar los recursos de las actividades. • Estimar la duración de las actividades. • Desarrollar y controlar el cronograma. 	<p>indicaciones de PMBOK ®</p>
Costo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión de los costos. • Estimar los costos. • Determinar el presupuesto. • Controlar los costos. 	<p>Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®</p>
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión de la calidad. • Realizar el aseguramiento de la calidad. • Controlar la calidad. 	<p>Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®</p>
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión de los recursos humanos. • Adquirir el equipo de proyecto. • Desarrollar el equipo del proyecto. • Dirigir el equipo del proyecto. 	<p>Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®</p>
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión de las comunicaciones. • Gestionar las comunicaciones. • Controlar las comunicaciones. 	<p>Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®</p>

Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión de los riesgos. • Identificar los riesgos. • Realizar el análisis cualitativo de riesgos. • Realizar el análisis cuantitativo de riesgos. • Planificar la respuesta a los riesgos. • Controlar los riesgos. 	Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®
Adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la gestión de las adquisiciones. • Efectuar las adquisiciones. • Controlar las adquisiciones. • Cerrar las adquisiciones. 	Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®
Interesados	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a los interesados. • Planificar la gestión de los interesados. • Gestionar la participación de los interesados. • Controlar la participación de los interesados. 	Se tomarán como referentes las indicaciones de PMBOK ®

Técnicas y herramientas del proceso

Área del conocimiento	Herramientas y técnicas
Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos y técnicas de facilitación. • Recolección de datos. • Análisis de datos. • Habilidades interpersonales y de equipo.

	<ul style="list-style-type: none">• Reuniones.• Herramienta de control de cambios.• Gestión del conocimiento.• Gestión de la información.
Alcance	<ul style="list-style-type: none">• Juicio de expertos y técnicas de facilitación.• Recolección de datos.• Análisis de datos.• Habilidades interpersonales y de equipo.• Reuniones.• Diagramas de contexto.• Prototipos.• Análisis de producto.• Descomposición.• Inspección.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none">• Juicio de expertos y técnicas de facilitación.• Análisis de datos.• Reuniones.• Descomposición.• Planificación gradual de detalle.• Método de diagrama de precedencias-PDM.• Determinación a tributos dependencias.• Técnica de toma de decisiones.• Método de la ruta crítica.• Análisis de redes de programación.
Costo	<ul style="list-style-type: none">• Juicio de expertos y técnicas de facilitación.• Análisis de costos.

-
- Reuniones.
 - Estimación (análoga, paramétrica y 3 puntos).
 - Técnica toma de decisiones.
 - Modelos con datos históricos.
 - Ajustes con límites de financiación.
 - Valor ganado.

Calidad

- Juicio de expertos y técnicas de facilitación.
- Análisis de datos.
- Recolección de datos.
- Técnica de toma de decisiones.
- Planeación de pruebas e inspecciones.
- Métodos mejoramiento calidad.
- Inspección.
- Evaluación pruebas producto.

Recursos Humanos

- Juicio de expertos y técnicas de facilitación.
- Análisis de datos.
- Recolección de datos.
- Reuniones.
- Estimación (análoga, paramétrica y 3 puntos).
- Comunicación.
- Habilidades interpersonales y de equipo.
- Reconocimiento y recompensas.
- Solución de conflictos.

Comunicaciones

- Juicio de expertos y técnicas de facilitación.
 - Reuniones.
 - Análisis de requerimientos de comunicaciones.
-

-
- Habilidades interpersonales y de equipo.
 - Habilidades de comunicación.
 - Modelos y métodos de comunicación.

Riesgos

- Juicio de expertos
- Análisis de datos.
- Reuniones.
- Lista-estructura de desagregación de riesgos.
- Estrategias para debilidades-oportunidades.
- Estrategias respuestas y contingencias.
- Estrategia integral para riesgos.
- Asignación de recursos.

Adquisiciones

- Juicio de expertos.
- Reuniones.
- Análisis de datos.
- Análisis fuentes de selección de proveedores.
- Convocatorias.
- Técnicas de negociación.
- Inspección.
- Auditorias.
- Sistemas de pago.

Interesados

- Juicio de expertos.
 - Recolección de datos.
 - Análisis de datos.
 - Reuniones.
 - Técnica de toma de decisiones.
 - Comunicación.
-

- Habilidades interpersonales y de equipo.

Gestión de las variaciones y la línea base

Variaciones del alcance

No se aceptará ningún tipo de variación en el alcance excepto las estipuladas directamente por el gerente del proyecto.

Gestión de la línea base de alcance

La línea base de alcance se verificará por cada entregable de la EDT por parte del gerente de proyecto, otorgando la aprobación de cada uno. Si se genera alguna variación en el alcance, el gerente de proyecto realizará un plan de acción donde participen los involucrados directos e indirectos de cada entregable y se realizará un plan de mejora.

Variación del cronograma

La variación del cronograma no podrá sobrepasar el 6% del tiempo programado.

Cuando haya una variación de una semana de atraso esto se traduciría como una Variación que indica alerta.

Gestión del cronograma

La gestión de cronograma se realizará mediante un comité quincenal donde se verificará el avance de ejecución de cada una de las actividades. Si el informe final demuestra un avance positivo se revisará si las actividades simultáneas se pueden adelantar. Si por el contrario, el informe es negativo, el *sponsor* deberá autorizar el aumento de los recursos para poder controlar el desase de la variación.

Variación del costo

La variación del costo solo puede llegar a ser del 10% del presupuesto establecido. Si algún entregable genera alguna variación, se creará una alerta.

Gestión del costo

Se realizará un estudio previo que permite identificar los costos de cada uno de los entregables, lo que permitirá realizar los costos estimados de la línea base. Si se encuentra alguna variación en el costo de algún entregable, se realizará la optimización de los recursos avalado por el *sponsor* siempre y cuando el sobre costo traspase los límites del valor aprobado, para lo cual se dará uso de la reserva de contingencia.

Revisión del proyecto

El proyecto contará con revisiones al inicio, durante y al finalizar cada una de las fases del proyecto, con el fin de tener claridad en el desarrollo del planeamiento, y verificar la salida o producto obtenido por cada una de las fases.

- **Plan de gestión de cambios**

Enfoque de la gestión de cambios

El enfoque del control de cambios estará soportado en la línea base de todas las áreas del conocimiento que compone el proyecto, serán analizados cada uno de los cambios que afecten el alcance, tiempo, costo por el gerente del proyecto quien definirán de acuerdo a cada requerimiento las acciones a tomar, de ser aprobados se realizarán los cambios en los entregables afectados, así como a los documentos para la dirección del proyecto, y se comunicarán las decisiones tomadas según lo recomienda el PMBOK®.

Definiciones de cambio

Cambio en la programación: Cuando los cambios en la ruta crítica representen el incremento de un (1) mes más en la programación, implicará una modificación de la línea base del cronograma.

Cambio en el presupuesto: Cuando el costo de un entregable de quinto nivel sobrepase el 20%, implicará una modificación en la línea base del presupuesto.

Cambio de alcance: Si cualquiera de los entregables del proyecto sufre un cambio, este representará cambio en el alcance del proyecto.

Cambios en los documentos del proyecto: Las actualizaciones en los documentos del proyecto se traducen como cambios en el mismo, cada uno de estos documentos deberá tener un registro de versiones para su respectivo control. Estas actualizaciones tienen relación directa con los cambios en alcance, tiempo, costo y las demás áreas del conocimiento.

Tablero de control de cambios

Nombre	Rol	Responsabilidad	Autoridad
Andrea Barrera	Gerente de proyecto (Encargada de la planificación y el direccionamiento del proyecto)	Autorizar las modificaciones necesarias para el desarrollo del protocolo.	Alta. Toma la decisión final sobre aprobar o no una solicitud de cambio.
Alejandra Cepeda	Subgerente Operativo (Encargada de la planificación del proyecto y de la adquisición de los equipos)	Vigilar y coordinar la operación de cada una de las fases del proyecto. Informar de manera oportuna las solicitudes de cambio al gerente del proyecto.	Medio Está autorizado para intervenir en la toma de decisiones en cuanto al alcance, tiempo y costo del proyecto.

Fernanda López	Subgerente Técnico (Encargadas de la planificación del proyecto y reclutamiento personal externo.)	Técnico Verifica el cumplimiento de la línea base de tiempo, del alcance y costo del proyecto. Informar de manera oportuna las solicitudes de cambio al gerente del proyecto.	el Medio Está autorizado para intervenir en la toma de decisiones en cuanto al alcance, tiempo y costo del proyecto.
-----------------------	--	---	--

Proceso de control de cambios

Solicitud de cambio El encargado de cada área funcional debe realizar la solicitud en el respectivo formato de control de cambios en un plazo máximo 48 horas.

Seguimiento de solicitud de cambio Los subgerentes técnico y operativo se encargarán de realizar el debido proceso de seguimiento a la solicitud emitida por el área operativa, cuya respuesta no debe sobrepasar un tiempo máximo de 48 horas.

Revisión de la solicitud de cambio En revisión conjunta con el subgerente se realizará la respectiva solicitud de cambio., esta será remitida formalmente al gerente de proyecto con las consideraciones necesarias y sugerencias de solución para ser analizada, revisando impacto en el alcance, tiempo y costo

Decisión respecto a la solicitud de cambio El gerente de proyecto tomara la decisión final respecto a la aprobación o rechazo de la solicitud de cambio, dicha respuesta debe ser emitida de manera escrita formal.

- **Plan de involucrados**

El plan de involucrados se fundamenta en el Anexo V Formato de registro de involucrados, su análisis y la matriz de temas y respuestas. Durante la etapa de implementación y ejecución del proyecto se han identificado los involucrados que tendrán interacción con el proyecto, y se presentan en la Tabla 28 Matriz de involucrados.

- **Matriz de registro de involucrados**

Tabla 28 Matriz de involucrados

No.	INVOLUCRADOS	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIA	INFLUENCIA
1	Ministerio de Trabajo	Encargado de expedir la normatividad para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y para la prevención e intervención de los riesgos. Realiza inspección, vigilancia y control a todas las empresas en el territorio nacional.	Baja dependencia	Alta influencia
2	Administradoras de Riesgos Laborales	Encargado de afiliación y administración del sistema de general de riesgos laborales, asume las prestaciones asistenciales y económicas derivadas de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales.	Alta dependencia	Alta influencia
3	Entidades promotoras de salud	Encargadas de diagnosticar en primera oportunidad las enfermedades laborales.	Baja dependencia	Mediana influencia
4	Juntas de calificación de invalidez	Encargadas de dirimir las controversias de la calificación de origen de las enfermedades.	Baja dependencia	Poca influencia
5	Empresas	A través de sus actividades industriales generan los factores de riesgo que pueden producir síndrome del túnel del carpo en sus trabajadores.	Alta dependencia	Alta influencia
6	Medico asesor	Quien se encarga de identificar a través del diagnóstico de condiciones de salud, las actividades con riesgo alto que pueden generar STC.	Alta dependencia	Alta influencia
7	Fisioterapeuta asesor.	Se encarga de identificar los puestos de trabajo con nivel de riesgo alto y los factores personales que pueden generar STC.	Alta dependencia	Alta influencia
8	Trabajadores (población objeto)	Población a intervenir, son los que están expuestos al riesgo derivado de la ejecución de sus labores.	Alta dependencia	Alta influencia

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se hace la evaluación de la influencia y la dependencia de los involucrados del proyecto, como se evidencia en la Tabla 29.

Matriz de Dependencia-Influencia

En esta se establece el impacto que puede generar cada uno de los involucrados en el desarrollo del proyecto y se representa en Tabla 29 Matriz de influencia - dependencia.

Tabla 29 Matriz de influencia - dependencia.

		PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO		INFLUENCIA DEL INTERESADO DEL PROYECTO (PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL STC)	
		POCA INFLUENCIA	MEDIANA INFLUENCIA	ALTA INFLUENCIA	
DEPENDENCIA DEL INTERESADO EN EL PROYECTO	ALTA DEPENDENCIA		Trabajadores expuestos al STC.	Empresas	Fisioterapéutas Médicos
	BAJA DEPENDENCIA	Juntas de calificación de invalidez	Entidades promotoras de salud	Administradoras de riesgos laborales	Ministerio del trabajo

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados de la matriz podemos establecer que los involucrados con mayor influencia – dependencia en el desarrollo del proyecto son las empresas, y sus líderes de servicio, generan mayor impacto en el desarrollo del protocolo para la prevención del STC las administradoras de riesgos laborales, los médicos y las fisioterapeutas.

- Matriz de temas y respuestas

La matriz de temas y respuestas presentada a continuación relaciona los temas de interés de cada involucrado, evaluando la madurez del tema y la respuesta organizacional de cada uno.

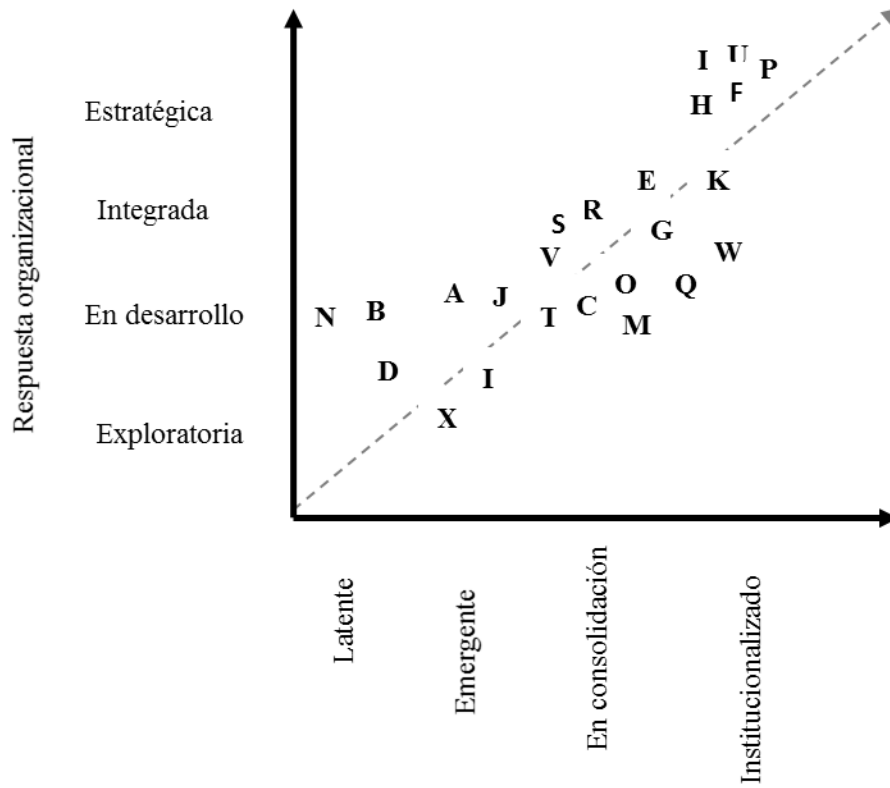
Tabla 30 Matriz de temas y respuestas.

Ministerio de Trabajo	A: Nuevas obligaciones e implementación de normas de prevención.
	B: Recursos gubernamentales para mejora de estudios y prácticas.
	C: Métodos de vigilancia y control existentes y a implementar
Administradoras de Riesgos Laborales	D: Nuevas técnicas de prevención STC.
	E: Seminarios, foros, capacitación y medios de difusión, mejores prácticas.
	F: Estadísticas de enfermedad STC y análisis de causas.
Entidades promotoras de salud	G: Nuevas técnicas de tratamiento y mejores tecnologías
	H: Índices de incidencia y prevalencia de la enfermedad STC.
	I: Inversión de entidades promotoras de salud en la investigación e innovación.
Juntas de calificación de invalidez	J: Nuevas metodologías de calificación de la enfermedad
	K: Uso de protocolos en la vigilancia en salud relacionada con el STC
	L: Criterios usados en la calificación de las enfermedades ocupacionales del STC

Empresas	M: Técnicas de adecuación de puestos de trabajo para prevención del STC
	N: Condiciones laborales que Influyen en la aparición del STC
	O: Alianzas estratégicas para la promoción e implementación de protocolos de vigilancia en el STC
Médico asesor	P: Técnicas usadas en los diagnósticos del STC
	Q: Efectividad de la técnica usada en los tratamientos y la intervención del STC.
	R: Nuevos criterios de seguimiento y control de la enfermedad STC
Fisioterapeuta asesor.	S: Nuevas técnicas de intervención para el STC.
	T: Pruebas y métodos de tratamiento para el STC
	U: Técnicas de entrenamiento y capacitación a los trabajadores
Trabajadores (población objeto)	V: Técnicas de trabajo para evitar la aparición del STC.
	W: Tareas más frecuentes relacionadas con la aparición del STC
	X: Nivel de conocimiento y expectativas de control del STC.

Fuente: Elaboración propia del autor.

Dando continuidad a lo anterior, en la presente Tabla 30 Matriz de temas y respuestas. sobre la madurez social del tema, se evidencia la respuesta organizacional y la madurez social que ha tenido la prevención de enfermedades laborales en Colombia, podemos encontrar que los temas de prevención se encuentran mayormente en la respuesta organizacional entre la fase integrada y en desarrollo y, en la Gráfica 17 Matriz madurez social del tema en la fase emergente y en consolidación.



Gráfica 17 Matriz madurez social del tema

Fuente: Elaboración propia del autor

- **Plan de alcance**

Título: Protocolo de prevención del síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño.

Fecha: junio de 2018

Desarrollo de la declaración de alcance

Para la declaración de alcance del proyecto se definió mediante reunión de los tres (3) involucrados principales (Gerente, subgerente operativo y subgerente técnico), donde se aprobó dar inicio al proyecto y se estableció el desarrollo del diseño del protocolo en seis (6) fases, diseño, implementación, pruebas, capacitación, caso de negocio y la gerencia de proyectos las cuales determinan el ciclo de vida del proyecto.

En dicha reunión, se evaluaron las variables de la fuente del problema y sus posibles soluciones por lo que se determinó realizar el estudio de mercado y encuestar a la población objetivo del proyecto; esto ayudaría a definir las características que el producto debería cumplir. Una vez realizado este proceso, se realiza el acta de constitución del proyecto y allí se da la idea general del producto, la cual quedaría reflejada en la EDP, y posteriormente en la elaboración de la EDT.

Estructura WBS

La estructura de desagregación del proyecto está comprendida por seis (6) entregables de alto nivel que son: diseño, implementación, pruebas, capacitación, caso de negocio y gerencia de proyectos cada uno de estos se encuentran a quinto nivel de desagregación.

Los entregables del caso de negocio corresponden al paso a paso de la creación de la empresa, la fase de diseño corresponde a toda la etapa de elaboración de los formatos que harían parte del producto, la fase de implementación es donde se le da funcionalidad a cada formato, la fase de

pruebas corresponde a la verificación y aprobación de los formatos, la etapa de capacitación es donde todo el equipo de trabajo fortalece el conocimiento global del proyecto y en la operatividad de cada uno de los formatos a implementar.

Finalmente el entregable de gerencia de proyectos, es donde se encuentran los procesos que se aplicarán a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

- **Plan de Requerimientos**

Título: Protocolo de prevención del síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño.

Fecha: junio de 2018

Recolección

Para la recolección de los requisitos necesarios para el desarrollo del proyecto fue necesario utilizar las siguientes herramientas y/o técnicas:

1. Reunión de los interesados
2. Lluvia de ideas
3. Análisis de accidentalidad
4. Realizar estudios comparativos
5. Realizar encuestas
6. Revisar la existencia de proyectos similares
7. Revisar si el producto era innovador

Análisis

El análisis de los requerimientos fue realizado mediante reunión conjunta del área organizacional del proyecto: gerente de proyectos, el subgerente técnico y el subgerente operativo; dicha reunión permitió identificar los componentes necesarios de carácter funcional, prioritario, de importancia o de riesgo de los requerimientos del proyecto.

Categorías

A continuación, se identifican las siguientes categorías:

1. Requerimiento organizacional: que corresponde con el cumplimiento de las necesidades básicas para el desarrollo del proyecto
2. Requerimiento de calidad: que corresponde a los estándares exigidos por el Ministerio de Trabajo y la organización para la entrega del producto final.
3. Requerimiento de tiempo: que corresponde a cumplir con los tiempos pactados para el desarrollo del producto o a los tiempos establecidos para la creación y desarrollo de la organización.

- *Documentación de requerimientos*

Documentación

La documentación para los requerimientos deberá cumplir con la información mínima como:

1. Nombre o razón social
2. Nit o RUT
3. Objetivo del requerimiento
4. Descripción
5. Valor unitario/ valor global/ valor total
6. Tiempo/duración
7. Valor con IVA incluido
8. Aprobación

Priorización

La priorización de los requerimientos se representa con las siguientes categorías:

1. Impacto alto: Los requerimientos que afecten directamente la triple restricción alcance, costo y tiempo y que tendrían que dar respuesta urgente
2. Impacto medio: Los requerimientos que afectan la triple restricción a los que se les puede dar una respuesta en tiempo normal
3. Impacto Bajo: El requerimiento está encaminado a un criterio de mejora o de cambio.

Métricas

El cumplimiento de los requisitos se encuentra estipulados en el plan de calidad donde se establece su validación y aceptación.

Estructura de trazabilidad

Esta estructura se evidencia en la matriz de trazabilidad allí se podrán encontrar los siguientes campos:

1. Requisito
2. Descripción del requisito
3. Criterio de aceptación
4. Nivel de complejidad
5. Objetivo del proyecto y prioridad de la organización
6. Entregable
7. Nivel de prioridad

Seguimiento

El seguimiento a los requerimientos se realizará en reuniones quincenales bajo la supervisión del gerente del proyecto, cada responsable presentará reporte del estado de cada entregable.

Reporte

El reporte de los requerimientos se realizará en las reuniones quincenales, donde se referenciará el desempeño del proyecto.

Validación

La verificación y aprobación de los requerimientos se dará únicamente por el gerente del proyecto en las reuniones de seguimiento quincenal.

Gestión de la configuración

El control de los requerimientos se realizará de acuerdo a lo estipulado en el plan de control de cambios, ya que el proceso se debe analizar, y evaluar para su futura aprobación. Conforme a lo estipulado todas las solicitudes se deben aprobar o rechazar.

La matriz de trazabilidad de requerimientos se encuentra en el Anexo W.

Actas de cierre de proceso o fase.

El acta de cierre de fase o proyecto que será implementada, como su nombre lo indica en cada proceso de cierre ya que es un requisito fundamental para su desarrollo. Este documento se encuentra en el Anexo R.

- Línea base de alcance

Los entregables de la EDT deberán desarrollarse estrictamente según lo establecido en la línea base de alcance, por lo tanto, se evitaría su variación.

De acuerdo al plan de gestión de cambios cualquier modificación en los entregables del proyecto representaría una variación en el alcance del mismo y deben ser aprobados por el gerente de proyecto.

EDP

El esquema de desagregación del producto se encuentra en la Figura 3 Estructura de desagregación del producto

EDT

La estructura de desagregación del Trabajo se encuentra en la Figura 4 Estructura de desagregación del trabajo.

Cambio de alcance

Los cambios del alcance del proyecto serán manejados mediante las revisiones de los entregables, así como se estipula en el plan de gestión de cambios y según lo acordado con las partes involucradas.

Criterios de aceptación de los entregables

Para la aceptación de los entregables se tendrá en cuenta lo estipulado en los criterios de aprobación del plan de calidad asociados al ID de la WBS de la siguiente manera:

Tabla 31 Criterio de aceptación de los entregables

ID EDT	ENTREGABLE	ACEPTACIÓN
1.2	Caso de negocio	Documentos revisados por el gerente y los subgerentes de proyecto asociados a los requerimientos de la organización
1.3	Diseño	
1.3.2	Procesos	
1.3.2.1	Diagnóstico	Lista de chequeo
1.3.2.1.1	Diseño de los formatos de matriz de riesgos	Lista de chequeo
1.3.2.1.2	Diseño de formatos de diagnóstico de condiciones de salud	Lista de chequeo
1.3.2.1.3	Diseño de formato encuestas de morbilidad sentida	Lista de chequeo
1.3.2.1.4	Diseño de formatos de inspecciones ergonómicas	Formato de inspección
1.3.3	Análisis	Formato de análisis
1.3.3.1	Diseño de formatos de calificación de riesgos	Formato de evaluación
1.3.3.2	Diseño de formatos de sintomatología	
1.3.4	Recomendaciones	Lista de chequeo
1.4	Implementación	
1.5	Pruebas	
1.6	Capacitación	
1.7	Gerencia de proyectos	Documentos revisados por el gerente y subgerentes de proyecto asociados a los requerimientos de la organización

Nota: Las fases de implementación, pruebas y capacitación contienen el mismo esquema de la fase de diseño.

Fuente: Elaboración propia

Integración del alcance y los requerimientos

La integración del alcance y los requerimientos del producto se encontrarán plasmados en el plan de requerimientos según la Anexo W •Matriz trazabilidad requerimientos y en la declaración del alcance, en relación a los Id de la WBS.

La aprobación de los requerimientos se ceñirá según lo establecido en dicho Plan.

Se presenta en la Figura 3 Estructura de desagregación del producto (EDP) y en Figura 4 Estructura de desagregación del trabajo (EDT) para el proyecto, se muestra gráficamente los paquetes de trabajo, que a su vez son los entregables del proyecto. La EDT se divide en 6 grandes fases que son: Diseño, implementación, prueba, capacitación, caso de negocio y gerencia de proyecto.

- ***Project Scope Statement***

Nombre del proyecto: Protocolo de prevención para el STC en empresas de diseño.

Fecha: mayo de 2018

Descripción del alcance del proyecto

La finalidad del proyecto es realizar un protocolo para la prevención del síndrome de túnel del carpo en empresas de diseño, este se desarrollará en cuatro etapas que son: diseño, implementación, pruebas y capacitación en cada una de ellas se contemplarán los procesos de diagnóstico, análisis y recomendaciones, buscando de esta forma poder identificar y cuantificar los riesgos para luego establecer planes de intervención de acuerdo a los resultados.

Para la ejecución del proyecto se constituirá una empresa que sea el medio para la comercialización y la distribución del protocolo.

Entregables del proyecto

Los entregables del proyecto se muestran en la EDT y son los siguientes.

- Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Capacitación
- Caso de Negocio
- Gerencia de proyecto

Criterios de aceptación del proyecto

- Ser una empresa legalmente constituida
- No superar el presupuesto establecido para el proyecto.
- El tiempo de desarrollo del proyecto no deberá superar el tiempo estipulado.
- Procesos: Se debe realizar un diagnóstico y un análisis de la información específico para cada compañía.

- Procedimientos: Los procedimientos deben de realizarse con el direccionamiento de un médico y fisioterapeutas especialistas en seguridad y salud en el trabajo.
- Aplicativos: Estos deben de cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Exclusiones del proyecto

- No se realizará intervención de casos, ni en procesos de calificación.
- El protocolo no tendrá alcance para las demás enfermedades que se producen en miembros superiores.

Limitaciones del proyecto

- Empresas solamente ubicadas la ciudad de Bogotá.
- Solamente se realizará en actividades de diseño.

Supuestos del proyecto

- Llegar al 90% de las empresas diseño ubicadas en el barrio Chicó.
- El protocolo de prevención debe cumplir con las normas legales vigentes.
- Disminuir la calificación de la enfermedad de síndrome del túnel del carpo en Bogotá en un 50%.

- ***Diccionario WBS***

El diccionario de la WBS del proyecto está estipulado por los campos expuestos en el diagrama de Gantt del archivo de *Microsoft Project* ®, el que contiene la siguiente estructura.

1. Modo de tarea
2. Código de EDT
3. Nombre de la tarea
4. Duración (horas)
5. Fecha de comienzo
6. Fecha de finalización
7. Predecesoras
8. Sucesoras
9. Nombre de los recursos
10. Costo

El objetivo de cada reunión será la de revisar las conclusiones del informe presentado, emitir alertas tempranas sobre las actividades próximas a iniciar y analizar y tomar decisiones sobre las que se encuentran en ejecución según se requiera.

Gestión del proceso

Identificación de la actividad	La identificación de las actividades se hará mediante el desglose de los paquetes de trabajo en actividades utilizando el juicio de expertos y la lluvia de ideas.
Secuencia de actividades	Para la secuenciación de las actividades se hará mediante la definición de la secuencia lógica de las actividades según lo indicado por el PMBOK ®, utilizando secuenciaciones de fin – comienzo como la relación más utilizada y más común adelantando o retrasando una actividad dependiendo de su antecesora.
Recursos estimados	Los recursos se calcularon mediante estimación análoga.
Esfuerzo y duración estimada	Las duraciones se estimaron mediante el método de los tres puntos (<i>Beta Pert</i>), ver Anexo S. Memoria de Cálculo y estimación de duraciones con <i>Beta Pert</i> . Los esfuerzos de las actividades se definieron de la siguiente forma:
Esfuerzo y duración estimada	A las actividades de gerencia de proyecto (a excepción de monitoreo y control) se les dio prioridad, por lo que todas tienen un esfuerzo del 70%, teniendo en cuenta que monitoreo y control es una fase transversal a las demás dentro del ciclo de vida del proyecto; a esta última se le asignó un esfuerzo del 2% para evitar afectar las asignaciones de recursos en las demás actividades. Posteriormente a las actividades correspondientes a las fases de caso de negocio, diseño, implementación, pruebas y capacitación se configuró un esfuerzo del 40% para evitar sobrecargo en los recursos.
Actualización, monitoreo y control	Se harán actualizaciones semanalmente para conseguir el control de las actividades y no incurrir en desfases de tiempo, poder generar
Actualización, monitoreo y control	alertas tempranas con las actividades que se estén desarrollando en el momento y las futuras especialmente. Las actividades de monitoreo y control deberán realizarse a diario debido a que es una fase transversal del ciclo de vida del proyecto.

- **Línea base del tiempo**

- **Diagrama de red**

El diagrama de red se encuentra en el archivo de *Microsoft Project*®, en la siguiente ruta: Pestaña Tarea/Menú ver (desplegar la pestaña) /Diagrama de red.

- **Memoria de cálculo y estimación duraciones con *Beta Pert*.**

La estimación de las duraciones con *Beta Pert* se encuentra en el Anexo S. Memoria de Cálculo y estimación de duraciones con *Beta Pert*.

- **Calendario**

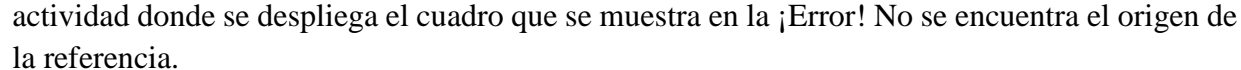
El calendario del proyecto se encuentra en el archivo de *Microsoft Project* ® en la siguiente ruta: Pestaña Tarea/Menú ver (desplegar la pestaña) /Calendario.

- **Cronograma**

El cronograma se encuentra en el archivo de *Microsoft Project* en la siguiente ruta: Pestaña Tarea/Menú ver (desplegar la pestaña) /Diagrama de *Gantt*.

- **Recursos**

- **Hoja de recursos y el uso de recursos por tarea**

La hoja de recursos se encuentra en el archivo de *Microsoft Project* ® en la siguiente ruta: Pestaña Tarea/Menú ver (desplegar la pestaña) /Hoja de recursos. El uso de los mismos por tarea o actividad se pueden visualizar en el diagrama de *Gantt* o haciendo doble clic sobre cada actividad donde se despliega el cuadro que se muestra en la  ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

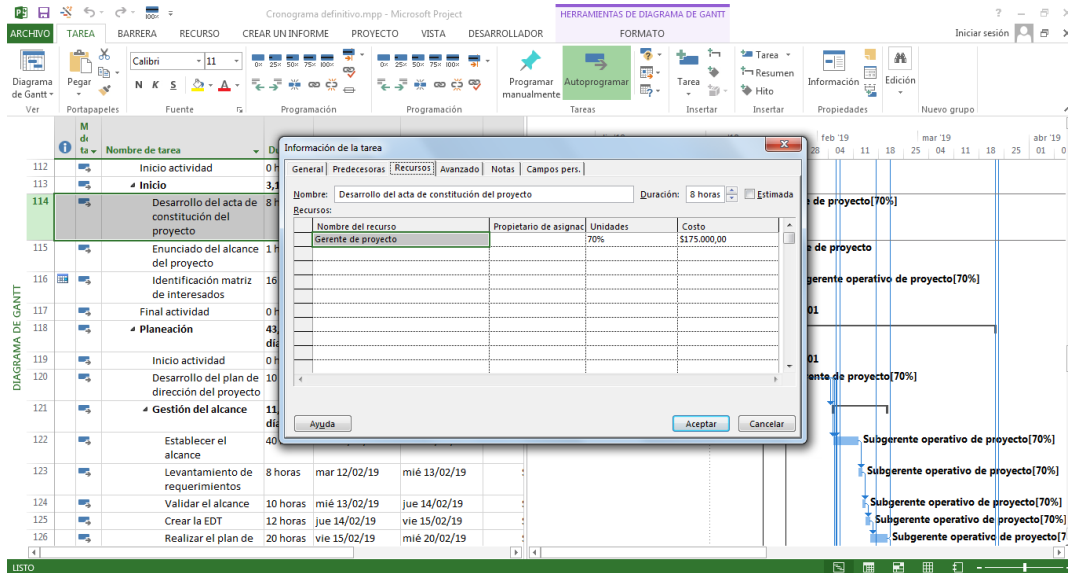


Figura 13 Hoja de recursos de Microsoft Project

Fuente: Elaboración propia de los autores

- **Nivelación**

Para nivelar el uso de los recursos del proyecto, se tuvo en cuenta la asignación de los mismos en cada una de las actividades, procurando que los recursos trabajen de forma constante. A través de *Microsoft Project* se visualizaron las tareas que presentaban sobreasignación y se dio prioridad a las actividades que hacían parte de la ruta crítica para no modificar la duración del proyecto, solo aquellas actividades que no hacían parte de la ruta crítica se les aplicó modificaciones como retrasarlas o programarlas en paralelo con otras actividades, permitiendo asignar recursos distintos y distribuirlos de una manera más equitativa.

- **Desempeño**

Para calcular el SPI (*Schedule Performance Index*) y graficar la curva S de desempeño, se verificó el porcentaje de avance del proyecto en la programación de *Microsoft Project* ® haciendo cortes mensuales, obteniendo 9 datos los cuales estos fueron registrados en una hoja de

cálculo en *Microsoft Excel*® y así obtener la gráfica de la curva S como se presenta en la ¡Error!

No se encuentra el origen de la referencia..

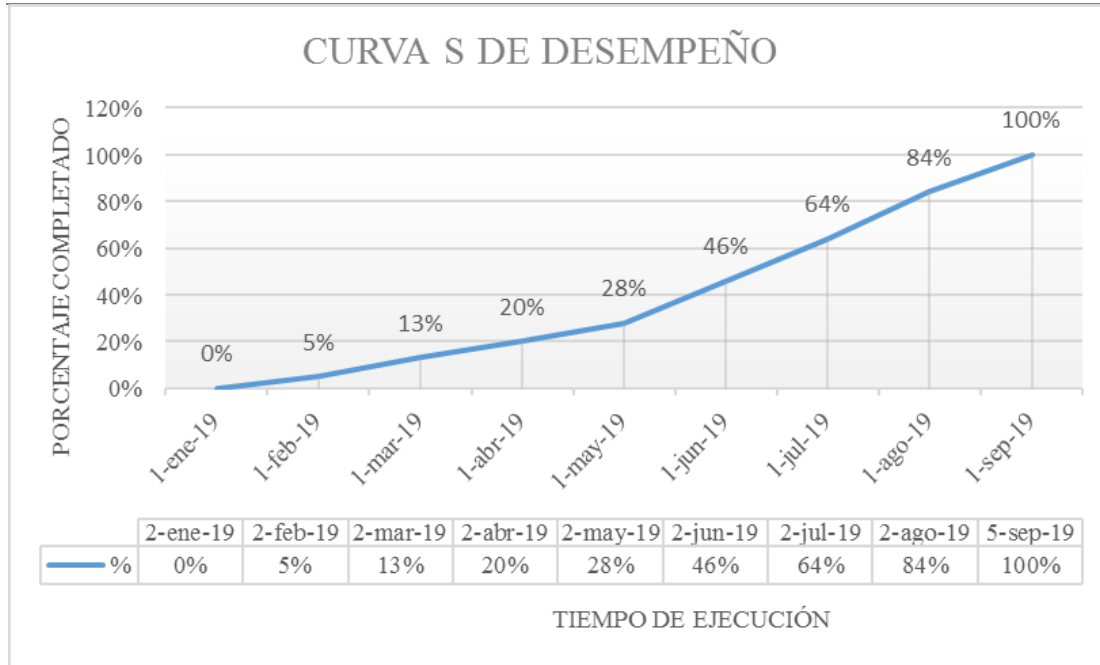


Figura 14 Porcentajes de avance y curva S de desempeño

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la gráfica de la curva S de desempeño, los mayores avances se presentan a partir del mes de junio alcanzando un porcentaje del 48% y manteniendo un promedio de porcentajes acumulados por mes del 18%, a excepción del mes de agosto donde su porcentaje acumulado mensual es del 20% alcanzando un acumulado total de 84%.

- **Plan de gestión del costo**

Título: Protocolo de prevención del síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño.

Fecha: Junio de 2018

Nivel de exactitud	Unidades de medida	Umbral de control
El nivel de exactitud es de décima de millón.	La unidad de medida para la estimación de costos es en millones de pesos.	Cualquier desviación de costo deberá estar completamente soportada e informado a todos los interesados. La variación del costo aceptable para el proyecto es del 10%.

Reglas para la medición del rendimiento

La medición del rendimiento se realizará en forma ascendente, empezando por los entregables de quinto nivel de la EDT. Para la medición del valor ganado se utilizará la metodología del porcentaje completado.

Informe y formato de costos

Nómina	Honorarios
Nómina	Formato de cuenta de cobro (personal externo) Comprobante de consignación para el área organizacional
Servicios	Factura consignación bancaria
Materiales	Facturación de compra

Procesos de gestión

Estimación de costo

- Los costos se determinaron con una estimación análoga mediante la investigación de datos similares que puedan ser aplicables al proyecto actual.

Desarrollo del presupuesto

- El desarrollo del presupuesto se estimó con base al costo de los entregables más las reservas de contingencia y la reserva de gestión. Dicho documento debe ser aprobado por el gerente del proyecto.

Actualización, monitoreo y control

- Se monitoreará periódicamente los costos de los entregables y se evaluarán los posibles cambios que pueda llegar a afectar el presupuesto del proyecto. Se debe hacer reporte de forma inmediata al gerente de proyecto para realizar el respectivo control al cambio del costo afectado.
- Cuando el costo de un entregable de quinto nivel sobrepase el 20%, implicará una modificación en la línea base del presupuesto como se indica en el plan de control de cambios.

- **Estructura de desagregación de recursos**

La estructura de desagregación de los recursos RBS se presenta en la Figura 7 Estructura de desagregación de recursos del proyecto y esta define los recursos consumibles y no consumibles del proyecto.

- **Estructura de desagregación de costos**

La estructura de desagregación de costos CBS se relaciona en la Figura 8 Clasificación de costos y esta nos permite identificar los costos directos e indirectos del proyecto.

- **Línea base de costos**

A continuación, se relaciona la memoria de cálculo de la estimación de costos, donde se identifican los costos de los entregables del proyecto.

- **Memoria de cálculo de la estimación de costos:**

En la Tabla 32 Memoria de cálculo de la estimación de costos, se presenta la memoria de cálculo donde se relacionan los valores establecidos para cada entregable del proyecto.

Tabla 32 Memoria de cálculo de la estimación de costos

Inversión				Gerencia de proyecto				
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Inicio	Planeación	Planeación	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Cierre
\$ 421.000	\$ 8.933.088	\$ 7.769.177	\$ 7.517.470	\$ 7.517.470	\$ 7.517.470	\$ 7.517.470	\$ 1.436.618	\$ 1.280.000
Planeación	Monitoreo y control	Monitoreo y control	Monitoreo y control	Monitoreo y control	Monitoreo y control	Monitoreo y control	Monitoreo y control	
\$ 3.884.588	\$ 423.684	\$ 459.814	\$ 394.125	\$ 443.391	\$ 380.988	\$ 443.391	\$ 443.991	
Monitoreo y control				Diseño				
\$ 295.684				\$ 3.400.352				
Caso de negocio	Caso de negocio	Caso de negocio		Implementación	Implementación	Implementación		
				\$ 1.256.819	\$ 5.656.250	\$ 4.339.431		
Estudio de mercado	Plan estratégico					Pruebas	Pruebas	
\$ 375.000	\$ 320.000					\$ 2.627.673	\$ 3.139.827	
Plan estratégico	Plan estratégico						Capacitación	
\$ 480.000	\$ 320.000						\$ 2.110.000	
Plan operativo	Plan operativo							
\$ 480.000	\$ 250.000							
Plan administrativo	Plan administrativo							
\$ 375.000	\$ 250.000							
	Plan legal y de conformación	Plan legal y de conformación						

	\$ 1.125.000	3375000						
	Contratos	Contratos	Contratos					
	\$ 499.800	1500000	1000200					
Adquisiciones	Adquisiciones							
Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo	Oficina arriendo
\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Luz	Luz	Luz	Luz	Luz	Luz	Luz	Luz	Luz
\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000
Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua
\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
Internet	Internet	Internet	Internet	Internet	Internet	Internet	Internet	Internet
\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000
Papelería	Papelería	Papelería	Papelería	Papelería	Papelería	Papelería	Papelería	Papelería
\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000
Mobiliario oficina								
\$ 4.200.000								
Computadores								
\$ 15.000.000								

Fuente: Elaboración propia.

- **Presupuesto**

A continuación, se presenta el presupuesto del proyecto con el valor asignado para cada entregable, Tabla 33.

Tabla 33 Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO		
COD	Entregables	Valor
1.1	Diseño	\$ 5.655.000,0
1.1.1	Proceso	
1.1.1.1	Diagnóstico	\$ 3.250.000,0
1.1.2.1	Análisis	\$ 1.625.000,0
1.1.3.1	Recomendaciones	\$ 780.000,0
2.1	Implementación	\$ 11.312.500,0
2.1.1	Proceso	
2.1.1.1	Diagnóstico	\$ 8.125.000,0
2.1.2	Análisis	\$ 2.437.500,0
2.1.3	Recomendaciones	\$ 750.000,0
3.1	Pruebas	\$ 5.767.500,0
3.1.1	Proceso	
3.1.1.1	Diagnóstico	\$ 2.925.000,0
3.1.2	Análisis	\$ 2.437.500,0
3.1.3	Recomendaciones	\$ 405.000,0
4.1	Capacitación	\$ 2.110.000,0
4.1.1	Proceso	
4.1.1.1	Diagnóstico	\$ 1.300.000,0
4.1.2	Análisis	\$ 325.000,0
4.1.3	Recomendaciones	\$ 405.000,0

5.1	Caso de negocio	\$	41.525.000,0
5.1.1	Estudio de mercado	\$	375.000,0
5.1.2	Plan estratégico	\$	800.000,0
5.1.3	Plan operativo	\$	800.000,0
5.1.4	Plan administrativo	\$	625.000,0
5.1.4	Plan legal y conformación	\$	38.925.000,0
6.1	Gerencia de proyectos	\$	57.458.726,5
6.1.1	Inicio	\$	421.000,0
6.1.2	Planeación	\$	20.646.853,5
6.1.3	Ejecución	\$	31.506.498,0
6.1.4	Control y monitoreo	\$	3.284.375,0
6.1.5	Cierre	\$	1.600.000,0
Total		\$	123.828.726,5

Fuente: Elaboración propia

- **Desempeño**

Para medir el desempeño del proyecto se realizó una simulación en el cuarto mes, al finalizar este periodo en condiciones normales la ejecución debería ser de 14,09 millones de pesos; al realizar el análisis de desempeño de acuerdo a lo proyectado solo se tendría una ejecución de 12,61 millones lo que nos da a entender que se debe hacer un seguimiento continuo a la ejecución de los recursos financieros.

A continuación, se presenta el análisis del valor planeado y el costo actual del escenario planteado:

BAC Budget at Completion: 123, 8 millones de pesos

1. Valor planeado PV.

Tabla 34 Valor planeado - PV.

<i>PV Planned Value</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	\$ 26,99	\$ 13,41	\$ 14,58	\$ 12,64	\$ 14,09	0	0	0	0
<i>PV Planned Accumulate</i>	\$ 27,0	\$ 40,4	\$ 55,0	\$ 67,6	\$ 81,7	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 34 el valor acumulado ejecutado es de \$ 81.7 millones de pesos.

2. Costo actual AC.

De acuerdo a lo indicado anteriormente, el costo ejecutado hasta la fecha de corte según la simulación es de 12,62 millones de pesos, se está asumiendo que la ejecución del proyecto va acorde con el cronograma y que aún faltan actividades por realizar para completar la totalidad del presupuesto asignado para el cuarto mes.

Tabla 35 Costo actual AC

<i>AC Actual Cost</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	\$ 27,0	\$ 13,4	\$ 14,6	\$ 12,6	\$ 12,62				
<i>AC Actual Cost Accumulate</i>	\$ 26,99	\$ 40,40	\$ 54,98	\$ 67,62	\$ 80,24				
<i>AC Actual Cost</i>	\$ 26,99	\$ 13,41	\$ 14,58	\$ 12,64	\$ 12,62				

Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la Tabla 35 el acumulado del costo ejecutado es de 80,24 millones de pesos.

3. Porcentaje completado (*% Complete*)

En la Tabla 36 se presentan los porcentajes completados de las actividades desarrolladas en el proyecto al momento del análisis; el porcentaje acumulado es la resultante de dividir el costo actual (*AC*) y *BAC*.

Tabla 36 Porcentaje completado

<i>% Complete</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	21,8%	10,8%	11,8%	10,2%	10,2%				
<i>Acumulate</i>	21,8%	32,6%	44,4%	54,6%	64,8%				

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje completado para el mes 4 sería un 10,2% del costo, con respecto al valor total del *BAC* y el porcentaje acumulado para el proyecto sería del 64,8%.

4. Valor ganado *EV*

El valor ganado *EV* para el cuarto mes, es la resultante de multiplicar el porcentaje del “*% Complete*” (10,2%) y el *BAC* teniendo como resultado 16,0 millones de pesos, completando así un valor ganado general para el proyecto de 98,5 millones frente al costo actual *AC* acumulado de 80,24 millones, la operación se representa en la Tabla 37.

Tabla 37 Valor ganado *EV*

<i>EV Earned Value</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	27,0	20,2	18,3	16,9	16,0				
<i>EV acumulado</i>	27,0	47,2	65,5	82,4	98,5				

Fuente: Elaboración propia.

5. Variación del costo CV.

La fórmula que define este cálculo es $CV = EV - AC$ (1)

Tabla 38 Variación del costo CV.

Cost Variance	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC		6,8	10,5	14,8	18,2				

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 38 el cálculo de la variación del costo arroja un resultado de 18,2 millones, lo cual indica que se está gastando menos de lo previsto por que su resultado es mayor a 0.

6. Variación del cronograma SV.

La fórmula que define la variación del cronograma es $SV = EV - PV$ lo cual indica que, si el valor resultante de la operación es menor a 0, significa que hay un retraso en el cronograma. Realmente la diferencia que existe entre el valor ganado y el valor planeado 16,8, no siendo muy significativo, teniendo en cuenta que se está asumiendo que un periodo de corte en el mes 4 y aún falta un porcentaje pequeño para terminar de ejecutar las actividades y sus recursos, como se presenta en la Tabla 39.

Tabla 39 Variación del cronograma SV

Schedule Variance	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC		6,8	10,5	14,8	16,8				

Fuente: Elaboración propia.

7. Índice del desempeño del cronograma SPI.

La fórmula que define el SPI (*Schedule performance Index*) es $SPI = EV/PV$ (2)

Tabla 40 Índice del desempeño del cronograma SPI.

<i>Schedule Performance Index</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	1,00	1,17	1,19	1,22	1,21				

Fuente: Elaboración propia.

Según el cálculo realizado en la Tabla 40 el SPI para cada periodo hasta el mes 4, indica que el cronograma se encuentra más adelantado de lo planeado; si algún valor fuera inferior a 1 indicaría que el cronograma se encuentra retrasado.

8. Índice de desempeño del costo CPI.

La fórmula que define el cálculo del CPI es $CPI = EV/AC$ (5)

Tabla 41 Índice de desempeño del costo CPI

<i>Cost Performance Index</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	1,00	1,17	1,19	1,22	1,23				

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 41 Índice de desempeño del costo CPI, donde todos los valores indicados se encuentran por encima de 1, significa que en cada periodo ha habido un rendimiento del uso del dinero, es decir, para el mes 4 el desempeño de los costos ha tenido un rendimiento del 1,23.

9. Estimación final EAC.

Este cálculo se realizó bajo la fórmula $AC + (BAC - EV)$, después de realizar la operación tenemos como resultado que el mes 4 hay un presupuesto para ejecutar de 105,60 millones, como se muestra en la Tabla 42 Estimación final EAC.

Tabla 42 Estimación final EAC.

<i>Current variances are typical</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	123,83	117,04	113,29	109,03	105,60				

Fuente: Elaboración propia.

10. Estimación hasta la conclusión ETC.

La estimación se realiza con la formula $ETC = EAC - AC$, para proyectar el costo según *CPI* según la simulación realizada para establecer el presupuesto que se estaría ejecutando Vs el presupuesto original. Se interpretaría como la diferencia entre el costo real del proyecto y el costo actual a la fecha de corte, Tabla 43.

Tabla 43 Estimación hasta la conclusión ETC.

<i>Estimate to complete</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	96,84	76,64	58,31	41,41	25,36				

Fuente: Elaboración propia.

11. Variación para completar VAC.

La variación para completar se interpreta mediante la fórmula $VAC = BAC - EAC$, como la diferencia entre el presupuesto (*BAC*), de acuerdo al presupuesto del proyecto para el mes 4 se estableció un costo de 14,09 millones y según el análisis realizado en la simulación se tendría una ejecución de 18,23 millones, esto significa que se estaría por encima de lo presupuestado, lo que nos llevaría a tomar acciones, la simulación se presenta en la Tabla 44.

Tabla 44 Variación para completar VAC.

<i>Variance at completion</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC		6,79	10,54	14,80	18,23				

Fuente: Elaboración propia.

12. Índice de desempeño del trabajo por completar *TCPI*.

El índice de desempeño del trabajo por completar es el cociente entre el presupuesto menos el valor ganado sobre el presupuesto menos el costo actual.

$$TCPI = (BAC - EV)/(BAC - AC) \quad (6)$$

Para este análisis se evidencia en la Tabla 43 Estimación hasta la conclusión ETC. que los índices de desempeño para los meses 1, 2 y 3 han sido buenos puesto que son menores que uno, lo que significa para el caso del mes 4 que:

$$0.58 - 1 = 0.42 * 100 = 42\%$$

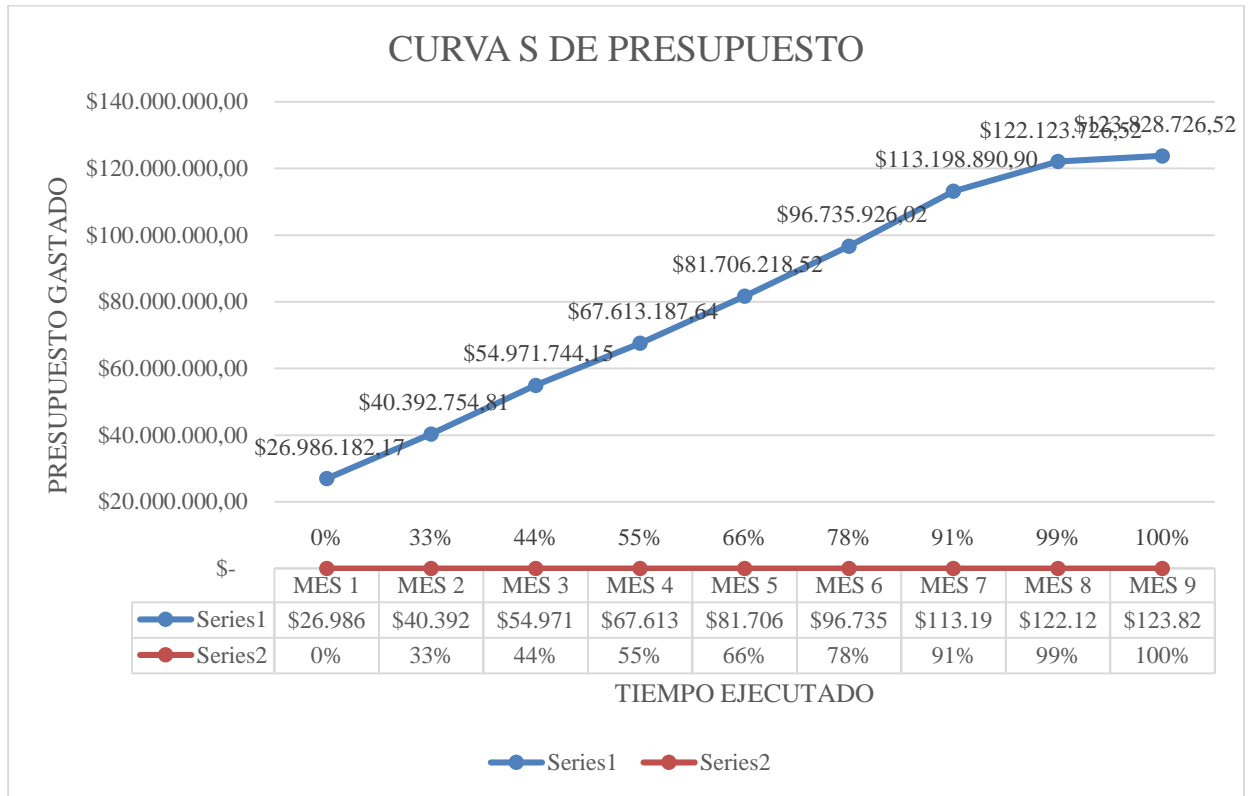
Hace falta ejercer un esfuerzo del 42% para completar lo que se planificó. Si el índice fuera superior a 1, significaría que ese porcentaje de esfuerzo debe hacerse como un esfuerzo adicional a lo que ya estaba planificado para poder terminar una tarea, Tabla 45.

Tabla 45 Índice de desempeño del trabajo por completar *TCPI*.

<i>To complete performance index</i>	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
STC	1,00	0,92	0,85	0,74	0,58				

Fuente: Elaboración propia.

- **Curva S de presupuesto**



Gráfica 18 Curva S de presupuesto

Fuente: Elaboración propia de los autores

En la Gráfica 18 Curva S de presupuesto se presenta la gráfica del comportamiento del presupuesto del proyecto si se ejecutara en condiciones normales de acuerdo con lo programado y sin hacer uso de las reservas de contingencia y gestión. Entre el primer y segundo mes se utilizaría el 33% del presupuesto debido a que dentro de este tiempo se realizarán las compras de equipos, materiales adicional a las actividades correspondientes a las etapas de inicio y planeación del proyecto. En los meses siguientes se mantiene una constante en cuanto al uso de los recursos financieros, entre el 10% y el 13% del presupuesto; finalmente entre el mes de agosto (mes 8) y septiembre que solo contempla 5 días hábiles se usará el 8 % restante para completar el 100% del presupuesto.

• Plan de gestión de la calidad

Roles y responsabilidades de calidad

Roles	Gestión	Control	Responsabilidad
Gerente de Proyecto	x	x	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar plan de gestión de la calidad. 2. Elaborar con el subgerente la política de calidad. 3. Garantizar la ejecución del proyecto dentro de su alcance según los parámetros de calidad. 4. Proveer lo recursos necesarios para el control de calidad del protocolo. 5. Realizar auditorías trimestrales de control y seguimiento a la aplicabilidad de las fases en la elaboración del protocolo. 6. Desarrollar en conjunto con el subgerente los planes de gestión del proyecto cumpliendo con tiempos de entrega y calidad.
Sub-gerente	x	x	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar con el gerente la política de calidad. 2. Gestionar el diseño del protocolo bajo normas de seguridad y salud en el trabajo. 3. Realizar reuniones de seguimiento para el control de indicadores de calidad mensualmente. 4. Dar revisión y respuesta a las solicitudes del equipo que conforma el proyecto. 5. Desarrollar en conjunto con el gerente los planes de gestión del proyecto cumpliendo con tiempos de entrega y calidad.
Medico (Especialista en Salud Ocupacional)	x		<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestionar la producción de los entregables. 2. Elaborar y garantizar la aplicación de los parámetros de calidad técnica para la elaboración del protocolo en conjunto con la fisioterapeuta.
Fisioterapeuta		x	<ol style="list-style-type: none"> 1. En conjunto con el médico garantizar la calidad técnica en la elaboración del protocolo. 2. Aplicar <i>check –list</i> de seguimiento a los procesos de calidad. 3. Cumplir con los procesos de monitoreo de calidad del protocolo en elaboración asegurando la calidad del mismo de acuerdo a las necesidad del cliente.

Enfoque de planificación de calidad

Política de Calidad

La planificación para el control de la calidad se realizará dando cumplimiento a los parámetros establecidos, a continuación:

El proyecto de diseño del protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo está encaminado a la prevención y mitigación de los síntomas derivados de la manifestación de la enfermedad, apoyando a nuestros clientes en la prevención mediante el diagnóstico temprano del origen del síndrome del túnel del carpo como enfermedad laboral y mediante la gestión efectiva del riesgo y la implementación de controles específicos, ayudamos a mejorar la calidad de vida de sus trabajadores, la optimización de sus recursos y el aprovechamiento de su tiempo productivo, lo que garantizará la satisfacción de nuestros clientes y la mejora continua de nuestros procesos y la eficacia de nuestro producto.

Objetivos de calidad

1. Garantizar la mejora continua de los procesos en la elaboración del protocolo aplicable a los clientes.
2. Fortalecer los procesos de intervención del riesgo biomecánico a fin de mejorar las prácticas de intervención actuales.
3. Reducir la incidencia de las enfermedades laborales, mediante el diseño de herramientas que nos permitan identificar, valorar y controlar tempranamente el nivel del riesgo.
4. Garantizar un protocolo con excelentes parámetros de control que permita la satisfacción de nuestros clientes mediante la gestión en la mejora de la calidad de vida de sus colaboradores.
5. Cumplimiento de los tiempos establecidos para la ejecución de las etapas de diseño del protocolo.
6. Ejecución de los costos establecidos en las etapas de diseño del protocolo

Entregables

Los entregables que harán parte del proyecto y serán objeto de control de calidad son los siguientes:

Anexo I. Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos

Anexo J Anexos

Anexo K. Morbilidad sentida.

Anexo L. Formato Inspección ergonómica

Anexo M. Análisis de la información.

Anexo N. Clasificación y criterios de intervención

También serán objeto de control de calidad los planes de gestión de acuerdo a los estándares del *Pmbook* ® que se encuentran en el capítulo 3 del proyecto.

Herramientas y técnicas para controlar los entregables:

El control de los entregables se realizará de acuerdo a lo establecido en la siguiente *¡Error!*
No se encuentra el origen de la referencia..

Entregable	Verificable	Herramienta
Formato matriz de peligros y riesgos	Documento en Excel que contenga la identificación y valoración del riesgo y la generación de medidas de prevención y control para evitar el síndrome de túnel del carpo.	Lista de Chequeo
Formato diagnóstico de condiciones de salud	Documento en Excel que contenga la valoración médica cada trabajador, debe evaluar los segmentos corporales, mano, brazo y antebrazo.	Lista de chequeo
Formato encuestas de morbilidad sentida	Documento en Excel con la información del trabajador referentes a las condiciones propias de su entorno y salud	Lista de chequeo
Formato inspecciones ergonómicas	Documento en Excel donde se realiza la evaluación del puesto de trabajo con relación a la antropometría del trabajador, buscando identificar las adecuaciones posibles.	Formato de inspección
Formato de análisis de la información	Documento en Excel donde analizan toda la información resultante de las inspecciones ergonómicas, encuestas de morbilidad sentida, matriz de peligros y diagnóstico de salud.	Formato de Análisis

Formato de calificación del riesgo	Documento en Excel donde se realiza la calificación del nivel de riesgo en el que se encuentra el trabajador.	Formato de Evaluación
------------------------------------	---	-----------------------

Formato de sintomatología	Documento en el Excel en el cual se hace una revisión de la sintomatología del trabajador con el fin de definir las actividades para el control del riesgo.	Formato de sintomatología
---------------------------	---	---------------------------

Los formatos se relacionan en el Anexo I. Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos, Anexo J Diagnóstico medico, Anexo K. Morbilidad sentida., Anexo L. Formato Inspección ergonómica, Anexo M. Análisis de la información, Anexo N. Clasificación y criterios de intervención.

Los formatos de seguimiento y control de los entregables se relacionan en los Anexo Q.
Verificación de entregables,

PLAN DE AUDITORÍA

Proceso	
----------------	--

Etapa	
--------------	--

Cargo.		Correo electrónico	
---------------	--	---------------------------	--

Alcance:

--

Criterios de Auditoría:	
--------------------------------	--

Tipo de Auditoría	<input type="checkbox"/>	Inicial	<input type="checkbox"/>	Seguimiento	<input type="checkbox"/>	Otra
--------------------------	--------------------------	---------	--------------------------	-------------	--------------------------	------

Fecha reunión de Apertura		Hora:	
Fecha Reunión de Cierre:		Hora:	

REQUERIMIENTOS: Para la reunión de apertura se requiere de un proyector para computador.
El idioma de la auditoría y su informe será el español.
Los objetivos de la auditoría son:

- Determinar la conformidad del proyecto de acuerdo a los estándares de calidad establecidos.

EQUIPO AUDITOR

--	--	--	--

PLANIFICACIÓN DE LA REVISIÓN

Hora	Proceso	Requisitos	Auditor	Lugar	Cargo y nombre

OBSERVACIONES GENERALES

Nota 1:

--

Nota 2:

--

Fecha de emisión del plan de auditoría		
--	--	--

Anexo P. Lista de **verificación**

Enfoque de la garantía de la calidad

La realización de auditorías de calidad se ejecutará de la siguiente manera de forma trimestral lo que garantizará la mejora del protocolo y el cumplimiento del enfoque del mismo:

Programación de auditorías

Ítem	Actividad	Responsable
1	Programación de ciclo de auditorias	Gerente del Proyecto
2	Selección del equipo auditor	Gerente del Proyecto y Sub Gerente proyecto
3	Definición de funciones y responsabilidades del equipo auditor	Sub Gerente
4	Divulgación de ciclo de auditorias	Sub Gerente
5	Elaboración de plan de auditoria de acuerdo a Anexo O. Plan de auditoria	Gerente y equipo auditor

Ejecución de auditorias

Ítem	Actividad	Responsable
1	Definición del alcance y objetivos de auditoria del protocolo	Equipo auditor
2	Definición de viabilidad de auditoria	Equipo auditor
3	Realización de lista de verificación de auditoria.	Equipo auditor
4	Definición de criterios de auditoria	Equipo auditor
5	Revisión de la documentación a fin de definir la conformidad del protocolo aplicable	Equipo auditor
6	Reunión de equipo auditor y cierre	Equipo auditor

Evaluación de auditoria

Ítem	Actividad	Responsable
1	Elaboración del informe de auditoria	Equipo auditor
2	Elaboración de plan de acción	Equipo auditor
3	Ejecución de las acciones correctivas y preventivas	Equipo auditor
4	Revisión de la eficacia de las acciones tomadas	Equipo auditor
5	Presentar informe a la Gerencia trimestralmente	Equipo auditor

Enfoque del control de calidad

El control de calidad que se llevara en el diseño del protocolo de prevención para el síndrome de túnel del carpo se describe a continuación.

1. Mediciones de control de calidad: Para la medición de control de calidad del protocolo se realizará mediante el siguiente diagrama de flujo presentado en la Figura 15 Diagrama de flujo el cumplimiento con las listas de verificación según

PLAN DE AUDITORÍA						
Proceso						
Etapa						
Cargo.		Correo electrónico				
Alcance:						
Criterios de Auditoría:						
Tipo de Auditoría	<input type="checkbox"/>	Inicial	<input type="checkbox"/>	Seguimiento	<input type="checkbox"/>	Otra
Fecha reunión de Apertura		Hora:				
Fecha Reunión de Cierre:		Hora:				
REQUERIMIENTOS: Para la reunión de apertura se requiere de un proyector para computador. El idioma de la auditoría y su informe será el español. Los objetivos de la auditoría son: <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la conformidad del proyecto de acuerdo a los estándares de calidad establecidos. 						
EQUIPO AUDITOR						
PLANIFICACIÓN DE LA REVISIÓN						
Hora	Proceso	Requisitos	Auditor	Lugar	Cargo y nombre	
OBSERVACIONES GENERALES						
Nota 1:						
Nota 2:						
Fecha de emisión del plan de auditoría						

-
- 2.
 - 3.
 4. Anexo P. Lista de **verificación** y el seguimiento a través de los indicadores.
-

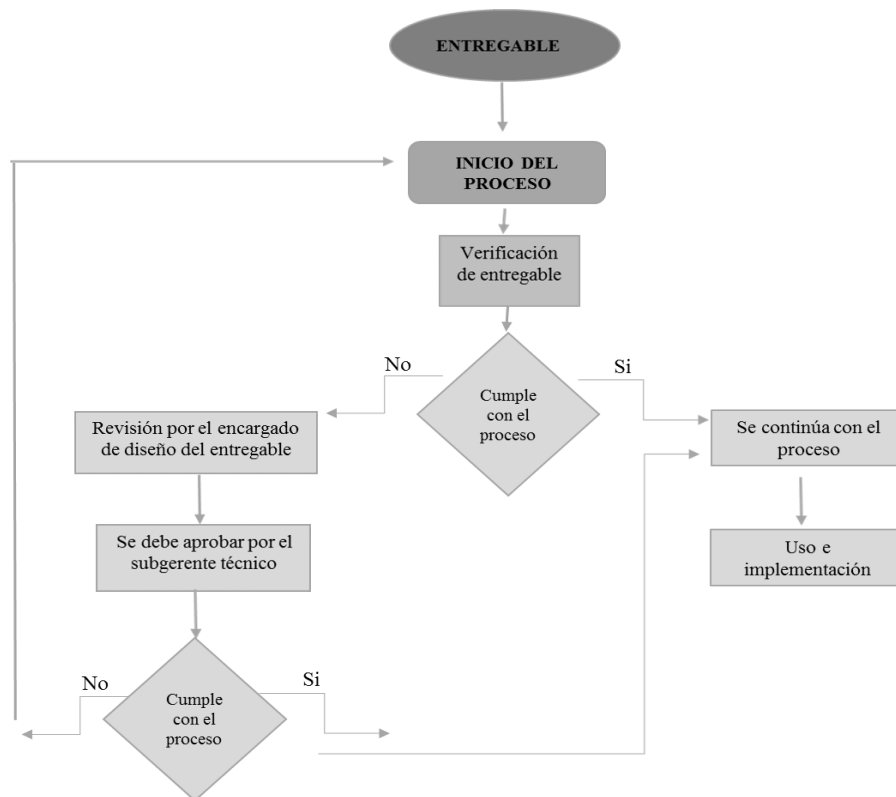


Figura 15 Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia de los autores

1. **Cambios validados:** Por medio de reuniones de control de calidad realizadas mensualmente se dará seguimiento a los posibles cambios que se puedan presentar, una vez sean validados los cambios por el gerente de proyecto y el especialista técnico (medico/fisioterapeuta) se reportará al área encargada de realizar la mejora.

2. **Entregables verificados:** Se realizará las listas de chequeo que permitirán validar que los entregables cumplan con las características establecidas para el protocolo, como se muestra en el Anexo Q. Verificación de entregables

3. Información de desempeño del trabajo: El desempeño se establecerá mediante las reuniones de seguimiento de los indicadores, donde cada una de las personas encargadas de las actividades de diseño mostrará los avances frente a tiempo y costo establecidos para el protocolo.

4. Solicitudes de cambio: Las solicitudes de cambio se deben realizar directamente al subgerente de proyecto de manera formal mediante correo electrónico.

- *Plan de mejora de procesos.*

Actualizaciones del plan para la gerencia de proyecto:

Plan de la gestión de la calidad: Se realizarán mediante la revisión del cumplimiento de las políticas establecidas para la gestión de control de la calidad del proyecto. Se verificará detalladamente si los requisitos del proyecto se están cumpliendo y si el cronograma de trabajo se desarrolla desde la planificación del proyecto.

Plan de mejora de procesos: Dentro de este componente se encontrarán los objetivos dispuestos para el área de gerencia del proyecto y a su vez se tendrá en cuenta las mejoras del producto con el fin de agregarle mayor valor, de acuerdo a los siguientes procesos:

- Límites del proceso: Estará limitado en un tiempo máximo de repuesta en una semana, se involucrará al gerente de proyecto y al profesional encargado.
- Configuración del proceso: Se realizará mediante la revisión de los indicadores y la formulación de los entregables; esto se realizará con todo el equipo de trabajo durante las reuniones de seguimiento.
- Matrices del proceso: El equipo de trabajo revisará si los procesos de diseño son desarrollados eficientemente.
- Objetivos de mejoras de procesos: Se realizará la solicitud directamente al gerente de proyecto para realzar el acompañamiento de la actividad de mejora.

Actualizaciones de los documentos del proyecto: Para las actualizaciones se tendrá en cuenta los reportes realizados en las reuniones y auditorias hecha por el equipo de trabajo, están permitirán identificar las acciones correctivas a realizar durante el diseño del protocolo.

Enfoque de mejora de calidad

Para la mejora de la calidad de nuestros servicios en el diseño del protocolo se realizará bajo el ciclo PHVA así:

Para el proceso de mejora continua se tendrán en cuenta las diferentes acciones preventivas y correctivas que se identifiquen durante el diseño del protocolo de acuerdo a cada una de sus fases, con el fin de garantizar la mejora en los procesos de gestión de calidad del producto y los factores de tipo ambiental.

Se elaborará cronograma de actividades necesarias para la elaboración y desarrollo del diseño del protocolo desde su inicio hasta su terminación.

- Se realizará durante la etapa de diseño del protocolo auditorias de seguimiento y mejora a los entregables.
- Se realizará capacitación continua de los empleados frente a las mejores técnicas de intervención y ajuste de inquietudes.
- Se realizarán reuniones con el equipo de trabajo con el fin de definir el avance del protocolo, necesidades y respectivas durante el proceso de diseño.
- Evaluación de profesionales periódicamente.
- Se harán pruebas pilotos del protocolo para determinar la mejora del diseño realizado.

- **Métrica de calidad.**

Para la evaluación de la calidad de nuestros servicios en el diseño del protocolo se tendrá en cuenta los siguientes indicadores de gestión para su evaluación.

Objetivo	Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad
7. Garantizar la mejora continua de nuestros procesos en la elaboración del protocolo aplicable a nuestros clientes.	Mejora continua	# Mejoras realizadas # Mejoras identificadas X 100%	90%	Mensual
8. Fortalecer los procesos de intervención del riesgo biomecánico a fin de mejorar las buenas prácticas de trabajo y el conocimiento.	Desempeño en el diseño del protocolo	# Actividades realizadas # Actividades programadas X 100%	90%	Mensual
9. Reducir la probabilidad de las enfermedades laborales en nuestros clientes potenciales, mediante el diseño de herramientas que nos permitan	Aplicabilidad de Herramientas de diagnostico	# de herramientas de diagnóstico aplicadas	90%	Mensual

identificar, valorar y controlar tempranamente el nivel del riesgo.		# de herramientas existentes	X	100%	
10. Garantizar un protocolo con excelentes parámetros de control que permita la satisfacción de nuestros clientes mediante la mejora de la calidad de vida de sus colaboradores.	Cumplimiento de Acciones de mejora	# de acciones de mejora implementadas		90%	Mensual
		# de acciones de mejora identificadas	X	100%	
11. Cumplimiento de los tiempos establecidos para la ejecución de las etapas de diseño del protocolo	Cumplimiento de tiempos	# de semanas empleadas en cada etapa		90%	Bimensual
		# de semanas establecidas para cada etapa	X	100%	
12. Ejecución de los costos establecidos en las etapas de diseño del protocolo.	Cumplimiento de costos	Costo consumido en cada etapa. Costo establecido para cada etapa	X	90%	Mensual
		100%			
13. Desarrollo de los planes de gestión del proyecto	Cumplimiento de los planes de gestión.	# de planes desarrollados en el proyecto		100%	Mensual
		Total, de planes a desarrollar	X	100%	

- **Plan de gestión de recursos**

A continuación, se presenta el plan de gestión de recursos humanos a utilizar en el proyecto.

- **Roles y responsabilidades**

En este punto se establece el rol de cada uno de los integrantes del grupo y su responsabilidad para el desarrollo del proyecto.

Descripción del rol

A continuación, se realiza la descripción del rol de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.

No.	NOMBRE-ROL	ROL
1	Andrea Gerente de proyecto	Barrera Encargada de la planificación y el direccionamiento del proyecto.
2	Alejandra Subgerente Operativo	Cepeda Encargada de la planificación del proyecto y de la adquisición de los equipos
3	Fernanda Subgerente Técnico	López Encargadas de la planificación del proyecto y del reclutamiento del personal externo.
4	Fisioterapeuta	Encargado de realizar las labores de diseño, implementación, pruebas y capacitación del protocolo
5	Médico	Encargado de realizar las labores de diseño, implementación, pruebas y capacitación del protocolo.

Autoridad

A continuación, se realiza la descripción del nivel de autoridad de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.

No.	NOMBRE-ROL		AUTORIDAD	
1	Andrea Gerente de proyecto	Barrera	Nivel de autoridad Alto 1. Toma decisión final en cuanto a las restricciones según alcance, tiempo, costo y calidad del protocolo. 2. Autorizar las ampliaciones de tiempo máximo de una (1) semana para las actividades del cronograma. 3. Aprueba compras hasta 15 millones COP. o 19 Smmv 4. Autoriza la contratación de personal 5. Tiene la autoridad para despedir a cualquier integrante del equipo de trabajo. 6. Aprueba la ejecución de todos los planes del proyecto. 7. Aprueba la adquisición del equipo 8. Aprobación final del diseño del protocolo	
2	Alejandra Subgerente operativo	Cepeda	Nivel de autoridad Alto 1. Colabora en la toma de decisiones en cuanto al alcance, tiempo y costo del proyecto 2. Aprueba compras hasta por 8 millones COP o 6.249 smlv. 3. Colabora con la elección del personal que conforma el equipo de proyecto.	
3	Fernanda Milena Subgerente técnico	López	de 4. Diseña, coordina y orienta al equipo de trabajo en cuanto al diseño o mejoras de los puestos de trabajo. 5. Tiene la autoridad de suspender o cancelar cualquier tipo de contrato.	
4	Fisioterapeuta		Nivel de autoridad bajo 1. Suministrar información pertinente y confiable frente a las regulaciones necesarias para la ejecución del protocolo 2. Incluir cambios al protocolo por cambios en la normatividad.	
5	Médico		3. Validar el resultado final basado en normatividad establecida para el diseño del protocolo antes de ser aprobado por la gerencia del proyecto.	

- Responsabilidad

A continuación, se realiza la descripción de responsabilidad de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.

No.	NOMBRE-ROL	RESPONSABILIDAD
1	Andrea Barrera Gerente de proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suministrar la información necesaria para garantizar los objetivos del proyecto 2. Seleccionar los mejor integrantes para la conformación del equipo de proyecto. 3. Gestionar el área comercial, la acción administrativa y financiera, la coordinación y la supervisión general del proyecto. 4. Asegurar el cumplimiento de cada una de las fases del proyecto. 5. Administrar y dar soluciones a los problemas existentes durante la presentación de los mismos. 6. Realizar la evaluación de desempeño de los involucrados 7. Determinar los lineamientos, normas y estándares para la dirección del proyecto. 8. Solucionar conflictos internos y externos 9. Autorizar las modificaciones necesarias para el desarrollo del protocolo. 10. Definir recursos, cronograma de actividades y personal requerido para el desarrollo de los proyectos. 11. Asignar roles y responsabilidades al equipo.
2	Alejandra Cepeda Subgerente operativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar, asegurar y aprobar los recursos del proyecto. 2. Adquirir los bienes, servicios, insumos y materiales necesarios para garantizar la operación del proyecto. 3. Recibir, revisar y aprobar ajustes a los informes suministrados por el equipo de trabajo. 4. Vigilar y coordinar la operación de cada una de las fases del proyecto. 5. Verificar la calidad de los formatos a implementar.
3	Fernanda Milena López Subgerente técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los posibles riesgos y ayuda con la mitigación de los mismos. 2. proporcionar información necesaria al equipo de trabajo sobre los parámetros y normas a cumplir. 3. Garantizar que el personal del proyecto reciba toda la información necesaria. 4. Verificar el cumplimiento de la línea base de tiempo, alcance y costo del proyecto
4	Fisioterapeuta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar las actividades asignadas, según funciones definidas por la gerencia. 2. Cumplir con el cronograma designado para las actividades.
5	Médico	<ol style="list-style-type: none"> 3. Informar el avance de cada uno de los procesos a la gerencia. 4. Asegurar el cumplimiento de la implementaciones de las normas vigentes. 5. Realizar y/o diseñar los formatos de: Matriz de riesgos, condiciones de salud, encuestas de morbilidad sentida, inspecciones ergonómicas, calificación de riesgo, sintomatología y demás que se hayan estipulado por parte de la gerencia.

Competencia

A continuación, se realiza la descripción de las competencias y habilidades de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.

No.	NOMBRE-ROL	COMPETENCIAS	HABILIDADES
1	Andrea Barrera Gerente de proyecto	1. Liderazgo 2. Comunicación 3. Experiencia 4. Visión para los negocios. 5. Gestión de las relaciones 7. Eficiencia 8. Atención al cliente	1.Tolerancia al estrés 2.Iniciativa 3.Habilidad numérica 4.Apoyo
2	Alejandra Cepeda Subgerente de proyecto	1. Análisis del problema 2. Sociabilidad 3. Automotivación 4. Atención al cliente 5. Liderazgo	1. Disponibilidad. 2. Entusiasmo 3. Dialogo 4. Servicio 5.Integración
3	Fernanda López Subgerente Técnico	1. Liderazgo 2. Compromiso 3.Gestión de las relaciones	
3	Fisioterapeuta	1. Creatividad 2. Responsabilidad 3. Compromiso.	1.Integración 2.Resistencia
4	Médico	4.Trabajo en equipo 5. Liderazgo.	3.Escucha 4.Energia

Requerimientos

Por efectos de alcance del proyecto es necesario que los integrantes del equipo, en este caso tanto el médico y el fisioterapeuta cumplan con los permisos o licencias de trabajo específico en salud ocupacional y como mínimo 5 años de experiencia en la profesión.

- Matriz RACI

A continuación, se realiza la descripción de la Tabla 46 Matriz RACI del proyecto.

Tabla 46 Matriz RACI

Responsable de ejecución:	R			
Encargado de todo el proceso:	A			
Persona a consultar:	C			
Persona a informar:	I			
MATRIZ RACI				
-	Planificación actividades	Equipo de Trabajo		
	Actividad	Andrea Barrera	Alejandra Cepeda	Fisioterapeuta
	Planificación	A	R	
	Adquisición de equipos	R	A	
	Contratación de personal	A	R	
1.1.1	Diseño			
1.1.1.1	Diagnostico			
1.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos	A	C	R
1.1.1.3	Diagnostico de condiciones de salud	A	C	R
1.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida	A	C	R
1.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas	A	C	R
1.1.2.1	Análisis			
1.1.2.2	Calificación del riesgo	A	C	R
1.1.2.3	Sintomatología	A	C	R
1.1.3.1	Recomendaciones			
1.1.3.2	Cronograma de Actividades	R/A		
1.1.3.3	Diseños de puestos de trabajo	A	R	
1.1.3.4	Programa de capacitación	A	R	
2.1	Implementación			
2.1.1.1	Diagnostico			
2.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos	A	C	R
2.1.1.3	Diagnostico de condiciones de salud	A	C	R
2.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida	A	C	R

	Planificación actividades	Equipo de Trabajo			
	Actividad	Andrea Barrera	Alejandra Cepeda	Fisioterapeuta	Medico
2.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas	A	C		R
2.1.2	Análisis				
2.1.2.1	Calificación del riesgo	A	C	R	
2.1.2.2	Sintomatología	A	C		R
2.1.3	Recomendaciones				
2.1.3.1	Cronograma de Actividades	R/A			
2.1.3.2	Diseños de puestos de trabajo	A	R		
2.1.3.3	Programa de capacitación	A	R		
3.1.1	Pruebas				
3.1.1.1	Diagnostico				
3.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos	A	C	R	
3.1.1.3	Diagnostico de condiciones de salud	A	C		R
3.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida	A	C	R	
3.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas	A	C		R
3.1.2	Análisis				
3.1.2.1	Calificación del riesgo	A	C	R	
3.1.2.2	Sintomatología	A	C		R
3.1.3	Recomendaciones				
3.1.3.1	Cronograma de Actividades	R/A			
3.1.3.2	Diseños de puestos de trabajo	A	R		
3.1.3.3	Programa de capacitación	A	R		
4.1.1	Capacitación				
4.1.1.1	Diagnostico				
4.1.1.2	Matriz de peligros y riesgos	A	C	R	
4.1.1.3	Diagnostico de condiciones de salud	A	C		R
4.1.1.4	Encuestas de morbilidad sentida	A	C	R	

Planificación actividades		Equipo de Trabajo			
Actividad		Andrea Barrera	Alejandra Cepeda	Fisioterapeuta	Medico
4.1.1.5	Inspecciones Ergonómicas	A	C		R
4.1.2	Análisis				
4.1.2.1	Calificación del riesgo	A	C	R	
4.1.2.2	Sintomatología	A	C		R
4.1.3	Recomendaciones				
4.1.3.1	Cronograma de Actividades	R			
4.1.3.2	Diseños de puestos de trabajo	A	R		
4.1.3.3	Programa de capacitación	A	R		
5.1	Caso de Negocio				
5.1.1	Estudio de mercado	A	R		
5.1.2	Plan estratégico	R	A		
5.1.3	Plan operativo	R	A		
5.1.4	Plan administrativo	A	R		
5.1.5	Plan legal y conformación	A	R		
6.1	Gerencia de proyectos				
6.1.1	Inicio	A	R		
6.1.2	Planificación	R	A		
6.1.3	Ejecución	R	A		
6.1.4	Control y monitoreo	A	R		
6.1.5	Cierre	A	R		

Fuente: Elaboración propia

- **Estructura de desagregación de recursos**

La estructura de desagregación de los recursos totales del proyecto se encuentra en la Figura 7, y a continuación, se presentan la distribución de los recursos humanos.

Organigrama del proyecto

La estructura organizacional está compuesta por el gerente, el subgerente, un médico y un fisioterapeuta para el desarrollo de las actividades del proyecto los cuales intervendrán en los procesos de diagnóstico, estudios y diseños, las adquisiciones, la implementación, las pruebas y el cierre del proyecto entre otras, como se presenta en la Figura 16.

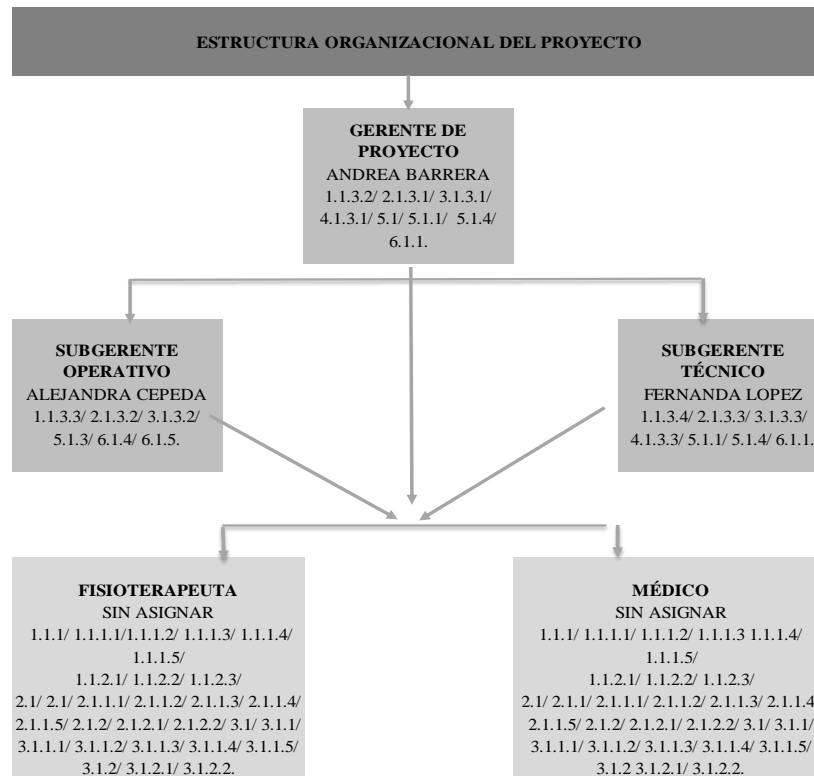


Figura 16 Organigrama del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Plan para la adquisición del personal

El la Tabla 47 se detalla el plan de adquisiciones del personal para la ejecución del proyecto por lo que se tendrán 2 tipos de incorporación, una para el gerente y subgerentes del proyecto con contratos de termino fijo y para el personal externo como lo es el fisioterapeuta y el médico se realizará contrato por prestación de servicios.

Tabla 47 Plan para la adquisición del personal.

PLAN PARA ADQUISICIÓN DE RECURSO DEL PERSONAL													
Rol	Interno/externo	Interno			Externo			Fuente	Costo/mes	Prestaciones mensuales del 52%	Dotación	Fecha de inicio	Costo total/duración del proyecto
		Área actual	Jefe actual	Tiempo de negociación	Tiempo de reclutamiento	de Inicio de proceso							
Gerente de proyecto	Exterior						Asignación	\$5.000.000	\$2.600.000	N.A	02/01/2019	\$40.000.000	
Subgerente operativo	Exterior						previa	\$4.000.000	\$2.080.000	N.A	02/01/2019	\$32.000.000	
Subgerente técnico	Exterior							\$4.000.000	\$2.080.000	N.A	02/01/2019	\$32.000.000	
Fisioterapeuta	Exterior	N.A	N.A	N.A	2 meses	12/04/2019	Gerencia	\$3.000.000	Contrato	N.A	01/04/2019	\$ 12.000.000	
Médico	Exterior	N.A	N.A	N.A	2 meses	12/04/2019		\$3.500.000	por prestación de servicios	N.A	01/04/2019	\$ 14.000.000	

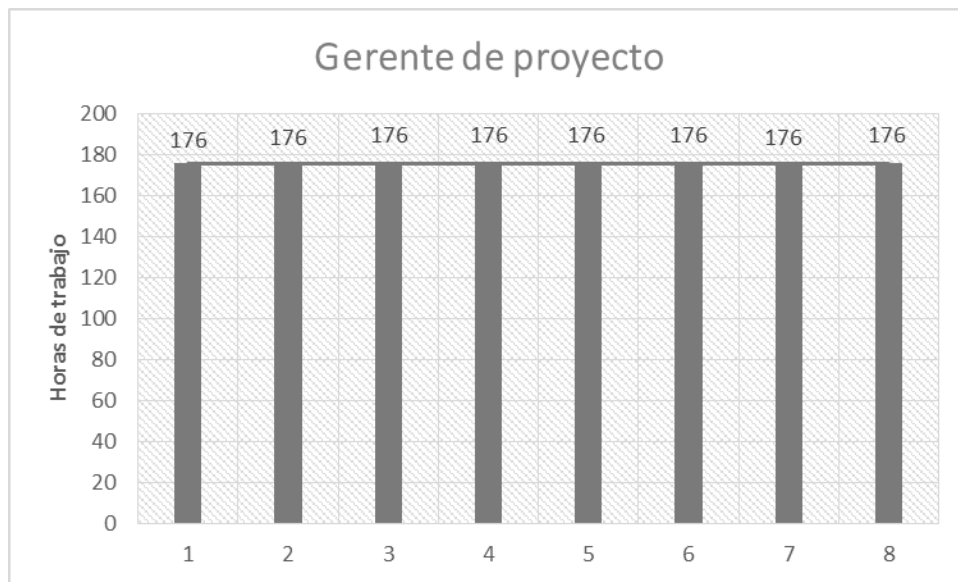
Fuente: Elaboración propia

Calendario de recursos

A continuación, se realiza el histograma donde se muestra los tiempos que cada miembro del equipo debe emplear para realizar el total de sus actividades.

1. Gerente de proyecto

Para el cargo de gerente de proyecto se establece una jornada laboral de 8 horas diarias, para un total de 176 horas laborales mensuales (100%), para todo el ciclo de vida del proyecto (8 meses) por lo anterior no se realiza ningún retraso en las actividades a desarrollar, Gráfica 19 Calendario para el Gerente de proyecto.

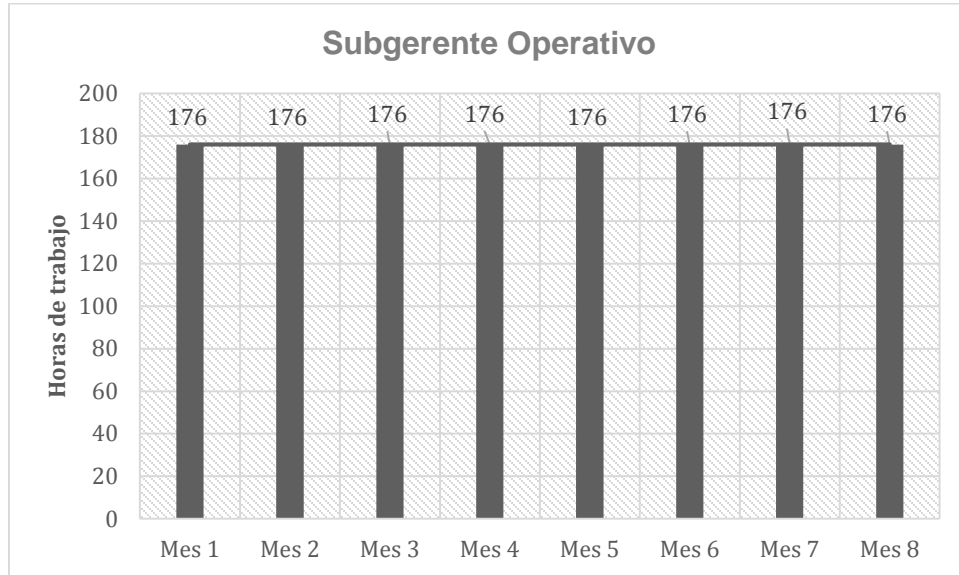


Gráfica 19 Calendario para el Gerente de proyecto

Fuente: Elaboración propia

1. Subgerente Operativo

Para el cargo de subgerente operativo se establece el mismo horario de trabajo del gerente de proyecto y por lo tanto tampoco se realiza ningún retraso en el desarrollo de las actividades, Gráfica 20 Calendario para Subgerente operativo.

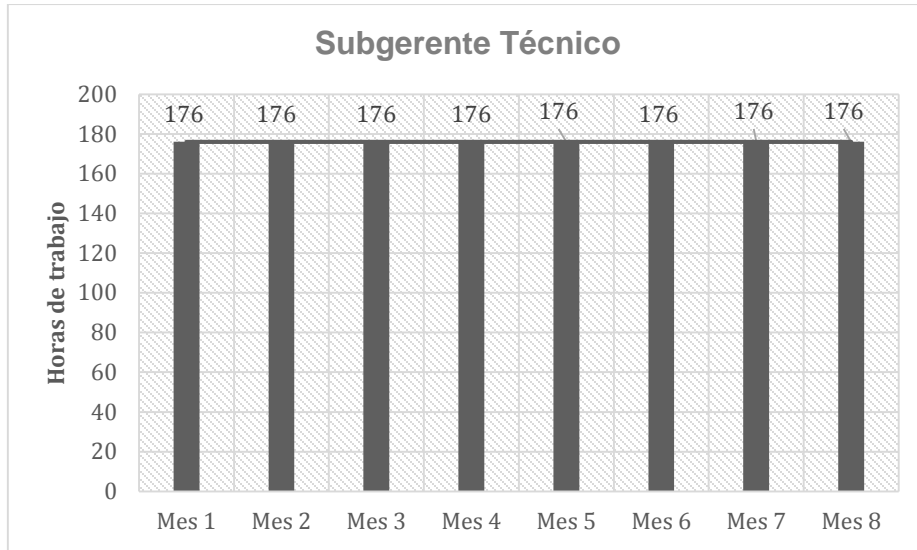


Gráfica 20 Calendario para Subgerente operativo

Fuente: Elaboración propia

2. Subgerente Técnico

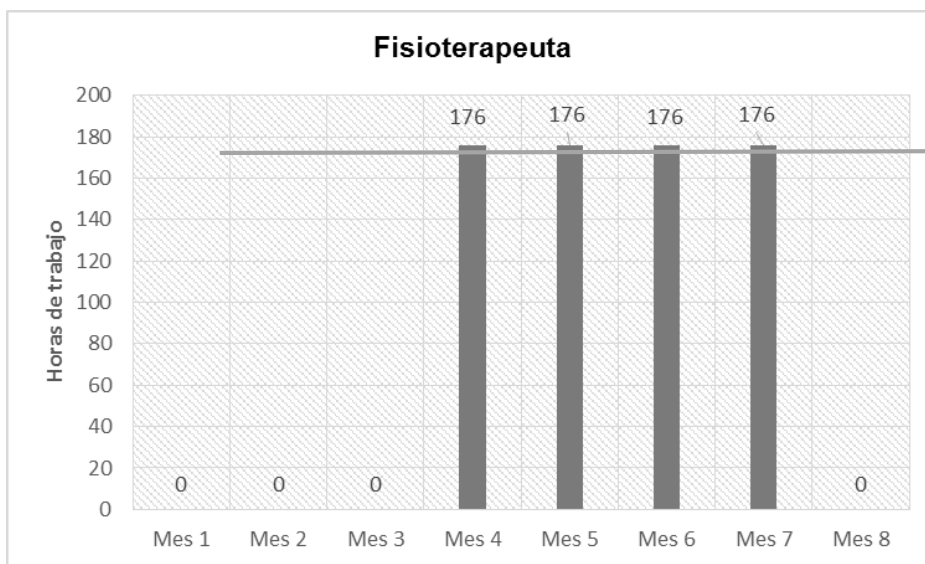
Para el cargo de subgerente técnico se establece el mismo horario de trabajo del gerente de proyecto y por lo tanto tampoco se realiza ningún retraso en el desarrollo de las actividades, Gráfica 21 Calendario para subgerente técnico.



Gráfica 21 Calendario para subgerente técnico

Fuente: Elaboración propia

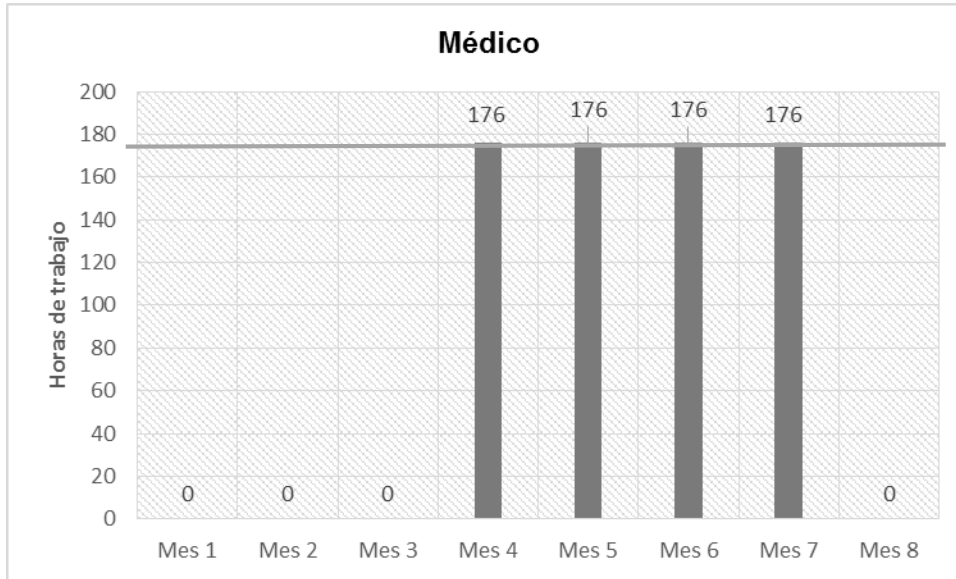
3. Para los cargos de fisioterapeuta y de médico se establece una intensidad laboral de 8 horas diarias para un total de 176 horas laborales mensuales con una asignación del 100% del tiempo al proyecto durante 4 meses. Por lo anterior no se excede el tiempo para el desarrollo de las actividades, Gráfica 22 Calendario para fisioterapeuta y Gráfica 23 Calendario para médico.



Gráfica 22 Calendario para fisioterapeuta

Fuente: Elaboración propia

4. Médico



Gráfica 23 Calendario para médico

Fuente: Elaboración propia

Cronograma para el plan de recursos

En el Anexo X se presenta el cronograma del plan de recursos para el proyecto.

Plan de liberación del personal

En la Tabla 48 se realiza la descripción del plan de liberación del personal del equipo de trabajo.

Tabla 48 Plan de liberación del personal.

Plan de liberación de personal					
Rol	Fecha de Inicio	Fecha de terminación	Interno/externo	Preaviso	A quien se informa
Gerente	2/01/2019	28/08/2019	Interno	N.A	Andrea Barrera
Subgerente T	2/01/2019	28/08/2019	Interno	N.A	Alejandra Cepeda
Subgerente O	2/01/2019	28/08/2019	Interno	N.A	Fernanda López
Fisioterapeuta	12/04/2019	28/08/2019	Externo	28/07/2019	N.A
Médico	12/04/2019	28/08/2019	Externo	28/07/2019	N.A

Fuente: Elaboración propia

- Estimación de necesidades de recursos físicos y equipo del proyecto.

A continuación, se presenta la estimación de los recursos necesarios para el desarrollo del equipo del proyecto.

Necesidades de capacitación.

En el Anexo Y se establecen las actividades de capacitación que se le brindarán al equipo del proyecto con el objetivo de mejorar sus competencias, adicional a esto se relaciona el curso en sistemas integrados de gestión que hace parte del plan de reconocimiento y recompensa.

Plan de reconocimiento y recompensa

En la Tabla 49 se relaciona el plan de reconocimiento y recompensa que se tendrá en cuenta durante el desarrollo del proyecto

Tabla 49 Plan de reconocimiento y recompensa.

Plan de reconocimiento y recompensa del proyecto					
Salarial					
Rol	Nombre	Explicación	Fórmula	Hito proyecto	Exclusiones
Médico/Fisioterapeuta	Bono de efectividad	Bono por efectividad en el desarrollo de las herramientas del protocolo en la fase de diseño	30% de 1 salario mensual	Fase de diseño	No se otorga si se debe hacer correcciones sobre las herramientas
	Bono de cumplimiento de tiempos	Si se finaliza la fase de pruebas antes del tiempo establecido en el cronograma de actividades	30% de 1 salario mensual	Fase de prueba	No se otorga si no se cumple con los porcentajes establecidos
No Salarial					
Rol	Nombre	Explicación	Fórmula	Hito proyecto	Exclusiones
Médico/Fisioterapeuta	Diplomado presencial en sistemas integrados de gestión	Curso en sistemas integrados de gestión	Pago de 1.50% del curso en sistemas de integración de gestión	Cierre del proyecto	Finalizar el proyecto sin superar los tiempos establecidos en el cronograma de actividades de 2 años para trabajar

Fuente: Elaboración propia

Indicadores de desempeño del equipo

En la Tabla 50 se presenta los indicadores de desempeño del equipo que se realizará con base a los criterios que se describen a continuación.

Tabla 50 Indicadores de desempeño del equipo.

No.	Nombre del indicador	Tipo de indicador	Proceso	Fórmula	Unidades	Meta	Frecuencia de medición	Responsable
1	% de cumplimiento del plan de capacitación	Cumplimiento	Gestión de recursos humanos	No. De capacitaciones ejecutadas/No. Capacitaciones planeadas *100%	%	100%	Mensual	Andrea Barrera
2	% de disponibilidad del personal	Eficacia	Gestión de recursos humanos	No. De solicitudes de profesionales/No. De profesionales contratados*100%	%	100%	Mensual	Andrea Barrera
3	% efectividad de la selección del personal	Efectividad	Gestión de recursos humanos	No. De profesionales evaluados/ No. De profesionales seleccionados* 100%	%	90%	Mensual	Andrea Barrera
4	% de cumplimiento del cronograma del plan de gestión de recursos humanos	Cumplimiento	Gestión de recursos humanos	No. De renuncias recibida en el periodo/No. Totales de trabajadores*100%	%	100%	Mensual	Andrea Barrera

No.	Nombre del indicador	Tipo de indicador	Proceso	Fórmula	Unidades	Meta	Frecuencia de medición	Responsable
5	% de rotación del personal	Eficacia	Gestión de recursos humanos	No. De accidentes laborales presentados en el periodo/ No. Total de trabajadores *100%	%	-5%	Mensual	Andrea Barrera
6	% de accidentalidad	Efectividad	Gestión de recursos humanos	No. de accidente laborales presentados en el periodo/ No. Total de trabajadores *100%	%	0%	Mensual	Andrea Barrera

Fuente: Elaboración propia

Cumplimiento legal.

Dentro de la implementación del proyecto se dará cumplimiento a la normatividad relacionada en la Tabla 51, la cual hace referencia a normas de carácter laboral y de seguridad y salud en el trabajo, así como el cumplimiento legal en la contratación Tabla 52.

Tabla 51 Cumplimiento Legal

TITULO DEL ASPECTO LEGAL ASOCIADO	ARTICULOS APLICABLES	ENTIDAD EMISORA	REQUISITO Y/O EXIGENCIA LEGAL
Código Sustantivo del Trabajo	Art 9, 10,11,12,13,56,57,205,206,216,220,2 21,230,340,348,349	Congreso de la República	Al empleador le corresponden obligaciones de protección y de seguridad para con los trabajadores, y a éstos obligaciones de obediencia y fidelidad para con el empleador.
Código Sustantivo del Trabajo	Art 9, 10,11,12,13,56,57,205,206,216,220,2 21,230,340,348,349	Congreso de la República	Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.
Código Sustantivo del Trabajo	Art 9, 10,11,12,13,56,57,205,206,216,220,2 21,230,340,348,349	Congreso de la República	Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.
Código Sustantivo del Trabajo	Art 9, 10,11,12,13,56,57,205,206,216,220,2 21,230,340,348,349	Congreso de la República	Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de accidente o de enfermedad. A este efecto en todo establecimiento, taller o fábrica que ocupe habitualmente más de diez (10) trabajadores, deberá mantenerse lo necesario.
Código Sustantivo del Trabajo	Art 9, 10,11,12,13,56,57,205,206,216,220,2 21,230,340,348,349	Congreso de la República	Elaborar un reglamento especial de higiene y seguridad, a más tardar dentro de los tres (3) meses siguientes a la iniciación de labores, si se trata de un nuevo establecimiento
Código Sustantivo del Trabajo	Art 9, 10,11,12,13,56,57,205,206,216,220,2 21,230,340,348,349	Congreso de la República	Todo trabajador que sufra un accidente de trabajo está en la obligación de dar inmediatamente aviso al {empleador} o a su representante. El {empleador} no es responsable de la agravación de que se presente en las lesiones o perturbaciones, por razón de no haber dado el trabajador este aviso o haberlo demorado sin justa causa.

Continúa en la siguiente página

TITULO DEL ASPECTO LEGAL ASOCIADO	ARTICULOS APLICABLES	ENTIDAD EMISORA	REQUISITO Y/O EXIGENCIA LEGAL
Decreto 1072 de 2015	Toda la norma	Ministerio del trabajo.	<p><u>El Libro 1:</u> que se titula Estructura del sector del trabajo, propone identificar y describir la estructura administrativa pública de este sector: El Ministerio de Trabajo como cabeza del sector, los órganos sectoriales de asesoría como son las comisiones permanentes y sectoriales, las entidades adscritas y vinculadas, los fondos especiales y los organismos de articulación sectorial.</p> <p><u>El Libro 2:</u> se tituló Régimen reglamentario del sector del trabajo, entra en materia sobre la recopilación de la normatividad vigente en materia laboral, lo cual es la materia principal de este Decreto.</p> <p>En primer lugar, comienza realizando una recopilación de la normatividad en cuanto a las relaciones laborales individuales, como son las renovaciones automáticas, procedimiento de terminación unilateral, terminación por incapacidad, pensión y cierre de empresa. También menciona las normas sobre cesantías, su base de liquidación, destinación, intereses y sanciones; las normas sobre calzado y vestido de labor y posibilidades y normas para realizar teletrabajo. En cuanto a jornada laboral, recopila las normas sobre trabajo suplementario, jornada general, vacaciones, su acumulación, las actividades recreativas, culturales o de capacitación dentro de la jornada.</p> <p>En otro capítulo se recopilan las normas especiales para determinados trabajos: las normas especiales laborales para conductores de taxi, para la mano de obra local de proyectos de exploración y producción de hidrocarburos, para trabajadores empleados a bordo de buques de bandera colombiana en servicio internacional, trabajadores independientes que laboren menos de un mes en cuanto a la afiliación y pagos de la seguridad social y parafiscales y madres comunitarias. Frente a las relaciones laborales colectivas, se recopilan las normas sobre sindicatos, sus prohibiciones y sanciones, las cuotas sindicales, los sindicatos de empleados públicos, permisos sindicales, federaciones y confederaciones, conflictos colectivos de trabajo y fuero sindical. Ya en la página 48 de este Decreto se recopilan las normas sobre la inspección, vigilancia y control que pueden realizar las entidades públicas competentes. Sobre los riesgos laborales se habla sobre la afiliación a los sistemas de riesgos laborales, cotizaciones, reembolsos, su sistema de compensación, intermediarios de seguros, pago de aportes para empleados, contratistas y estudiantes, los riesgos en empresas de servicios temporales, el sistema general de la seguridad y salud en el trabajo, las multas por infracción a las normas de seguridad y salud en el trabajo y el fondo de riesgos laborales. También se recopilan las normas sobre las juntas de calificación de invalidez.</p>

Fuente: (Código sustantivo del trabajo, 1950), (Decreto 1072, 2015)

Tabla 52 Cumplimiento legal en la contratación.

Cumplimiento legal de la contratación						
Rol	Tipo de contrato	Legislación	%Pago GS SSS			
			Tipo de aporte	Esplendor	Trabajador	Total aporte
Gerente	Laboral		Aportes a salud	8,50%	4%	12,50%
Subgerente Técnico	Laboral	Art 47 de Código sustantivo de trabajo	Aportes a pensión	12,00%	4% (más de 1% adicional si el ingreso base de cotización es superior a 4 salarios mínimos mensuales vigentes y hasta 16 salarios mínimos)	16,00%
			Aportes a riesgos laborales	De acuerdo a la tarifa de riesgos que tenga el empleado, varía de acuerdo al nivel de riesgo	0%	0,52% 1,044% 2,436% 4,35% 6,96%
Subgerente Operativo						
Médico	Prestación de servicios	Art. 34 del Código sustantivo de trabajo.	Aportes de salud	0%	12,5% (sobre el 40% del contrato)	12,50%
			Aportes de Pensión	0%	16% (sobre el 40% del contrato)	16%
Fisioterapeuta	Prestación de servicios	Art. 18 de la ley 1122 de 2007	Aportes a salud y pensión	0%	De acuerdo a la tarifa de riesgos que tenga el empleado, varía de acuerdo al nivel de riesgo.	0,52% 1,044% 2,436% 4,35% 6,96%

Fuente: Basado en (Código sustantivo del trabajo, 1950); (Ley 1122, 2007)

Seguridad industrial

Con el objetivo de prevenir la aparición de enfermedades laborales y la ocurrencia de accidentes de trabajo en los integrantes del proyecto, se realizará la implementación del plan HSSE como se establece en el capítulo 3 de este documento bajo los requisitos de la normatividad vigente, cumpliendo con seis etapas establecidas en el (Decreto 1072, 2015), política, planificación, aplicación, auditoría y revisión por la dirección y mejoramiento continuo.

- **Plan de gestión de las comunicaciones**

Comunicaciones del proyecto: Las comunicaciones del proyecto se realizarán de acuerdo a lo establecido en este plan y en concordancia con la matriz de comunicaciones que se relaciona en la Tabla 56.

A continuación, se describe el procedimiento establecido para gestionar, resolver y registrar las polémicas y los pasos para su tratamiento.

1. Se identifican los requerimientos a través de la observación, reuniones e informes de gestión de proyecto

2. Se codifican y registran los requerimientos en el formato registro de solicitudes Tabla 53.

Tabla 53 Registro de Solicitudes.

Registro de solicitudes							
Código del requerimiento	Descripción	Involucrados	Enfoque de solución	Acciones de solución	Responsable	Fecha	Resultado obtenido
R-1	Demora en la recolección de la información	Empresas Médicos Fisioterapeuta	Disminuir tiempos	Uso de la tecnología de la información	Médico y Fisioterapeuta		Cumplimiento de hitos
R-2	Uso inadecuado de formatos	Gerente Subgerentes Médico Fisioterapeuta	Socialización adecuada de los documentos	Reentrenamiento	Subgerente técnico		Calidad del producto

Fuente: Elaboración propia

3. Se revisa el registro de solicitudes cada reunión de seguimiento del proyecto con el objetivo de:

a. Determinar las soluciones para las polémicas que se encuentran pendientes de gestionar, designando un responsable para la gestión, y fecha de solución, la programación realizada será registrada en el log de control de polémicas.

b. Se realizará seguimiento a la efectividad de las soluciones, de no haberse cumplido se establecerá una acción correctiva.

c. Se revisará cierre de la polémica mediante las soluciones aplicadas, de no ser así se iniciará en el paso a.

4. Si no fue posible solucionar la polémica o ha llegado a convertirse en un problema, la solución estará en la siguiente línea de responsabilidad:

- a. Los profesionales a cargo de la implementación del proyecto.
- b. Los profesionales a cargo de la implementación del proyecto y el gerente de proyecto.
- c. El gerente de proyecto y el *sponsor*.

Procedimientos para actualizar el plan de gestión de comunicaciones: será actualizado en los siguientes casos:

1. Cuando se apruebe un cambio que afecte la implementación del Ppstc
2. Cuando se tengan que realizar ajustes a las necesidades de la información de los involucrados.
3. Al tener cambios de los profesionales que se encuentran implementando el protocolo.
4. Al existir la necesidad de realizar cambios en la en la matriz de autoridad e influencia de involucrados.
5. Cuando existan requerimientos de informes adicionales.
6. Cuando hay problemas de comunicación al interior y exterior de proyecto.

Para realizar la actualización del plan de gestión de comunicaciones se deben seguir los siguientes pasos:

1. Identificar y clasificar los involucrados.
2. Especificar los requerimientos de la información.
3. Revisión de la matriz de gestión de las comunicaciones.
4. Actualización del plan de gestión de las comunicaciones.
5. Aprobación del nuevo plan de gestión de comunicaciones.
6. Divulgación del nuevo plan de gestión de las comunicaciones.

Guías para requerimientos de comunicación:

1. Realizar agendamiento de los asistentes con anterioridad, indicándose lugar, fecha, hora y objetivo de la reunión.
2. Se debe iniciar y finalizará a la hora acordada.
3. Establecer listado de temas a tratar de acuerdo a prioridad.
4. Asignar responsables y fechas de cumplimiento para cada compromiso.
5. Hacer seguimiento a los compromisos de la reunión anterior.
6. Realizar acta de cada reunión, Anexo R. Actas de reunión
7. Socializar acta a los participantes de la reunión.

Guías para correo electrónico:

La comunicación debe conservar el siguiente conducto regular:

1. El equipo de trabajo se comunicará con el subgerente técnico para temas relacionados con los requisitos del protocolo, las solicitudes se realizarán vía correo.

2. Para temas de operación la comunicación será con el subgerente operativo y al igual que el anterior serán por correo electrónico.

3. Cuando la información sea relevante para el funcionamiento proyecto está deben ser difundida a la totalidad de los integrantes del equipo, con el objetivo de que todos tengan la misma información, para esto se creará una lista de distribución.

Guías para la documentación del proyecto:

Para la clasificación, almacenamiento y distribución de la información se utilizarán las siguientes pautas:

Esquema de codificación e identificación de documentos:

Estructura de documentos

El documento contendrá la siguiente información:

Encabezado: El encabezado tendrá la siguiente descripción: Ver Anexo Z.

(a) Logotipo de la empresa.

(b) Nombre o título del documento: Corresponde al tipo de documento a realizar.

(c) Código: Es la identificación del documento ó formato en forma alfanumérica para facilitar la ubicación en cuanto al proceso al cual pertenece.

La siguiente es la codificación para la identificación de los documentos ó formatos controlados.

Proceso responsable: Abreviación para designar la dirección ó responsable del proceso al cual pertenece el documento:

PM: *Project Manager*

FS: Fisioterapeuta

MD: Médico

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

Clase de documento: Abreviación para designar el tipo de documento es

01: Matrices

02: Diagnósticos

03: Encuestas

04: Conceptos de aptitud

05: Bases

06: Informes

Consecutivo: Número asignado por el *Project manager* según el registro

La codificación de los documentos estará antecedida por la letra **D**, las siglas del proceso al que pertenece y el número del documento de acuerdo al consecutivo de los mismos.

Ejemplo de codificación de documentos:

MD04 Concepto de aptitud

Tabla 54 MD04 Concepto de aptitud

MD	04	01
La dirección ó responsable del documento	Tipo de documento Concepto de aptitud	Por ser el primer concepto de aptitud de la Gestión MD llevará el número 01 .

Fuente: Elaboración propia

(d) Versión: El número de versión del documento se identificará de la siguiente manera de acuerdo al número de revisiones realizadas a este:

Original: VER. 0

Primera revisión: VER. 1

Segunda revisión: VER. 2

(e) Fecha: Hace referencia a la fecha de emisión en que entra en vigencia el documento, el formato es dd/mm/aa.

(f) Número de páginas: Aquí se coloca el consecutivo de hojas contenidas en el documento con el formato: página ___ de ___.

Guías para el almacenamiento de los documentos: Para el almacenamiento y conservación de los documentos se realizará bajo los siguientes criterios:

Al finalizar cada semana los integrantes realizarán un *back-up* de la información trabajada, dejando en cada fase la información final – versiones controladas para ser consolidada al terminar el proyecto y entregada al gerente del proyecto.

El gerente del proyecto consolidará todas las versiones finales del proyecto en una carpeta bajo el mismo orden de la EDT, y será almacenada en la biblioteca digital, garantizando su conservación y no podrá ser editable.

Se creará una ruta de consulta de los documentos que no requieran confidencialidad de acuerdo a los requerimientos legales vigentes.

Solamente se guardarán las versiones finales de los documentos.

Guías para la consulta y reparto de documentos:

La consulta de los documentos en la biblioteca del proyecto podrá ser realizada dependiendo del perfil del profesional:

Las historias clínicas podrán ser consultadas solo por el médico asesor del proyecto.

Los demás documentos de información son de libre consulta.

Personas externas al proyecto no podrán tener acceso a la información.

El reparto de la información en cualquier formato está bajo la responsabilidad del gerente de proyecto.

Guías para el control de las versiones:

Para el control de revisiones de los documentos se llevará al final del documento un cuadro de la siguiente manera, Tabla 55:

Tabla 55 Formato para el control de revisiones.

Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

Fuente: Elaboración propia.

Versión: Cada vez que hagan revisiones de los documentos se diligenciará una línea de la casilla cambiando la versión.

Elaborada por: Aquí se diligenciará el nombre del funcionario que realizó la modificación al documento.

Revisada por: En esta casilla se incluirá el nombre de la persona que revisa el documento para validar si cumple con los requisitos del proyecto.

Aprobada por: Espacio para el aval del responsable del proceso al cual pertenece el documento.

Fecha: Casilla en la que se diligencia la fecha en la que fue modificado el documento

Motivo: En esta casilla se desglosa brevemente los motivos por el que se realizó la actualización del documento.

- **Matriz de comunicaciones**

Tabla 56 Matriz de Comunicaciones.

CONTROL DE VERSIONES									
Versión	HECHO POR		REVISADO POR		APROBADO POR		FECHA	MOTIVO	
0.1	AC		AB		AB		23-1017	Versión original	
MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO									
Nombre del proyecto					Siglas del proyecto				
Protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo					P				
INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN	CÓDIGOS DE ELEMENTOS WBS	DE
Iniciación del proyecto	Información inicio del proyecto	<i>Project charter</i>	Medio	Gerente de proyecto	<i>Sponsor,</i> médicos/ fisioterapeuta Empresa cliente	Correo electrónico documento digital formato en PDF	Una sola vez	6.1	<i>Project charter</i>
Iniciación del proyecto	Detalle del alcance del proyecto	<i>Scope statement</i>	Alto	Gerente de proyecto	<i>Sponsor,</i> médicos/ fisioterapeuta Empresa cliente	Reunión	Una sola vez	6.2	<i>Scope statement</i>
Planificación del proyecto	Planificación de alcance, tiempo, costo, calidad, RRHH, comunicaciones, riesgos y adquisiciones	Plan de proyecto	Muy alto	Gerente de proyecto	<i>Sponsor,</i> médicos/ fisioterapeuta	Reunión	una sola vez	2.2	Plan de proyecto

INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	DE RESPONSABLE COMUNICAR	DE GRUPO RECEPTOR	METODOLOGÍA TECNOLÓGICA	O FRECUENCIA COMUNICACIÓN	DE CÓDIGOS ELEMENTOS WBS
Estado del proyecto	Estado del proyecto, cronograma de ejecución, avances, retrasos, pronóstico de tiempo y costo	Informe de avances	Alto	Gerente de proyecto	<i>Sponsor</i> , médicos/fisioterapeuta	Reunión	Quincenal	2.2. Informe de estado
Coordinación del proyecto	Coordinación de la ejecución de actividades	Acta de reunión	Alta	Gerente de proyecto	<i>Sponsor</i> , médicos/fisioterapeuta Empresa cliente	Correo electrónico documento digital formato en PDF	Semanal	2.2 Reunión de coordinación semanal
Cierre del proyecto	Informe de gestión y comunicación sobre el cierre del proyecto	Acta de cierre	Medio	Gerente de proyecto	<i>Sponsor</i> , médicos/fisioterapeuta Empresa cliente	Reunión correo electrónico documento digital formato PDF	Una sola vez	6.5 Cierre del proyecto

Fuente: Elaboración propia

- **Plan de gestión de riesgos**

A continuación, se describe al plan de gestión de riesgos para el proyecto.

Metodología

La evaluación de los riesgos se realizará determinando la probabilidad que ocurran los eventos específicos y el impacto de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible. En la Tabla 57 Niveles de probabilidad. se referencia dicha información.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NI \quad (7)$$

Donde NP es igual al nivel de probabilidad y se medirá de acuerdo con los siguientes parámetros

Tabla 57 Niveles de probabilidad.

Nivel de probabilidad	Muy Alto	70%
	Alto	50%
	Moderado	30%
	Bajo	20%
	Muy bajo	10%

Fuente: Elaboración propia

NI es igual a Tabla 58 Nivel de impacto y se medirá bajo los parámetros de la siguiente tabla.

Tabla 58 Nivel de impacto

Objetivo del proyecto	Impacto muy alto	Impacto bajo	Impacto moderado	Impacto alto	Impacto muy alto
	1	2	3	4	5
Tiempo	Atraso manejable en las holguras	Atraso del 5% del cronograma	Atraso del 10% del cronograma	Atraso del 20% del cronograma	Atraso mayor al 20% del cronograma
Alcance	Requiere ajuste en algunas tareas	Control de cambios	Control de cambios en objetivos principales	Detiene el proyecto o requiere decisiones de alto nivel	Cancela el proyecto o inutiliza el producto del proyecto
Costo	Sobrecosto manejable con ajustes menores	Sobrecosto dentro de la reserva de contingencia	Sobrecosto entre el 10% y el 20%	sobrecosto entre el 20% y el 30%	Sobrecosto mayor al 30%
Calidad	Degradación manejable	Afectación en requisitos que requiere ajuste	Requiere aprobación del patrocinador	Requiere cambios mayores al proyecto	El producto es inutilizado o el desempeño es inaceptable

Fuente: Elaboración propia

Para obtener el nivel de riesgo de acuerdo a lo establecido en la Tabla 59 Nivel del riesgo, se multiplicará la probabilidad por el impacto y se interpretará de acuerdo a los criterios expresados, a continuación:

Tabla 59 Nivel del riesgo

NIVEL DEL RIESGO	IMPACTO (NI)	IMPACTO (NI)					
		5	4	3	2	1	
PROBABILIDAD	MUY ALTO	70%	3,5	2,8	2,1	1,4	0,7
	ALTO	50%	2,5	2	1,5	1	0,5
	MODERADO	30%	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3
	BAJO	20%	1	0,8	0,6	0,4	0,2
	MUY BAJO	10%	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1

Fuente: Elaboración propia

Después de conocer el nivel de riesgo se realiza la calificación según su prioridad de acuerdo a los criterios establecidos en la Tabla 60 Calificación prioridad del riesgo.

Tabla 60 Calificación prioridad del riesgo.

Calificación	Rango	Respuesta propuesta
Severo	Entre 2 y 3.5	Requiere medidas preventivas urgentes, plan de contingencia y plan de respaldo
Critico	Entre 1.1 y 1.9	Requiere medidas preventivas obligatorias y plan de contingencia
Severo	Entre 2 y 3.5	Requiere medidas preventivas urgentes, plan de contingencia y plan de respaldo
Medio	Entre 0.6 y 1.0	Requiere medidas de prevención
Leve	Menor o igual 0,5	Llevar a lista de observación y monitoreará periódicamente
Critico	Entre 1.1 y 1.9	Requiere medidas preventivas obligatorias y plan de contingencia
Medio	Entre 0.6 y 1.0	Requiere medidas de prevención
Leve	Menor o igual 0,5	Llevar a lista de observación y monitoreará periódicamente

Tabla 60 Calificación prioridad del riesgo.

Fuente: Elaboración propia

Funciones y responsabilidades

En la Tabla 61 Funciones y responsabilidades en el control de los riesgos.se establece las responsabilidades para la identificación y control de riesgos del proyecto.

Tabla 61 Funciones y responsabilidades en el control de los riesgos.

Actividad	Encargado	Responsabilidad
Planificación de Gestión de los riesgos	Gerente de proyecto	Establecer cómo se realizará la gestión de los riesgos
Identificación de los riesgos	Gerente de proyecto/ Subgerente técnico	Hacer la identificación de los riesgos en las fases de planificación del proyecto mediante técnicas de lluvia de ideas y/o juicio de expertos
Evaluación de los riesgos	Subgerente técnico	Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, aplicando la metodología de probabilidad por impacto y realizar la priorización de los mismos para establecer planes de contingencia de aquellos que obtuvieron una calificación de alto y muy alto
Diseño de plan de contingencia	Subgerente técnico	Diseñar y aplicar los planes de contingencia para los riesgos con calificación alta y muy alta buscando su mitigación y control
Implementación de planes de contingencia	Subgerente técnico/ Subgerente operativo	Implementar el plan de contingencia cuando se materialice el riesgo y evaluar sus riesgos secundarios.
Seguimiento y control	Gerente de proyecto	Realizar control y seguimiento al registro de los riesgos y realizar su actualización cuando sea necesario, evaluando nuevamente probabilidad por impacto.
Aprobación de reserva de contingencia y de gestión	Gerente de proyecto	Aprobar las reservas a utilizar cuando se active el disparador del riesgo.

Fuente: Elaboración propia

Categoría del riesgo

La Tabla 62 se presenta la clasificación de los riesgos identificados para el proyecto.

Tabla 62 Clasificación de los riesgos

CLASIFICACIÓN	RIESGO
Financiero	Por falta de solvencia económica se puede llegar al incumplimiento de los compromisos pactados con las entidades bancarias retrasando la implementación del Ptstc.
Organizacional	Al no contar con profesionales con el perfil adecuado para la creación de los modelos que permitirán el análisis de la información y generación de informes a entregar se puede generar una baja calidad en el protocolo.
Estratégico	Al no socializar adecuadamente los procesos para el manejo de la información se pueden presentar fugas lo que implicaría cambios, afectando el alcance del proyecto
Estratégico	La falta de información requerida para realizar un diagnóstico inicial de la situación en la que se encuentran las empresas objeto del proyecto, generará demoras, convirtiéndose un retraso en el cronograma de implementación.
Estratégico	La necesidad de dar cumplimiento a las obligaciones de los empleadores en cuanto a la prevención de riesgos en los lugares de trabajo puede crear una sobreoferta de servicios y productos de prevención lo que implicaría realizar cambios el proyecto, impactando negativamente el alcance.
Organizacional	Por ausentismo de los integrantes del equipo debido a factores personales se puede afectar el cumplimiento en el cronograma
Organizacional	Por falta de procedimientos de seguridad de la información puede haber pérdida de información de los trabajadores incluidos en el proyecto afectando la calidad del protocolo.
Organizacional	Debido a procesos internos de la compañía puede disminuir el tiempo disponible para realizar actividades con la población objeto intervenir esto puede generar demora en los tiempos de implementación afectando el costo del proyecto y el cronograma
Organizacional	Por comunicación inadecuada entre los integrantes del equipo de trabajo puede afectar la entrega de los informes de avances del proyecto generando retrasos en el cronograma y afectando la calidad
Organizacional	Incapacidad de alguno de los integrantes del proyecto por accidente de trabajo o enfermedad laboral, puede afectar el desarrollo adecuado del cronograma.
Externo	Materialización de una emergencia natural o antrópica, puede generar daños a las instalaciones, lo que ocasionaría incumplimiento en el cronograma.
Estratégico	Perdida de la información, daños a los equipos y servidores, afectaría la triple restricción

Fuente: Elaboración propia

Financiamiento de la gestión del riesgo

En el plan de gestión de costos se establece la reserva de contingencia tomando el promedio de la probabilidad de los riesgos para identificar el porcentaje que se le debe asignar a cada paquete de trabajo siendo de un 14%, para la reserva de gestión se estableció asignar un 10% adicional sobre el costo del proyecto y se contemplará dentro del monto a financiar con las entidades bancarias.

Protocolos de contingencia

La mitigación del riesgo se establece a través de protocolos de contingencia, para aquellos calificados con prioridad severa o crítico, se implementarán las acciones establecidas para afrontar la contingencia al momento de activarse el disparador, buscando evitar la generación de riesgos secundarios y/o afectaciones mayores al proyecto.

Estos protocolos se elaborarán de acuerdo a lo establecido en la Tabla 63 Protocolos de contingencia.

Tabla 63 Protocolos de contingencia

Actividad	Descripción	Frecuencia
Planificación de Gestión de los riesgos	Se desarrollará en la fase de inicio y estará a cargo de los gerentes del proyecto	Una vez
Identificación de los riesgos	Estará a cargo del proyecto y estará a cargo del encargado de la fase de implementación	Al inicio del proyecto Reuniones de avance seguimiento semanalmente
Evaluación de los riesgos	Estará a cargo del proyecto y estará a cargo del encargado de la fase de implementación	Al inicio del proyecto Reuniones de avance seguimiento semanalmente
Diseño de plan de contingencia	Los diseños de los planes de contingencias se desarrollarán por el encargado de la fase de implementación del proyecto	Al inicio del proyecto reuniones de avance seguimiento semanalmente

Implementación de planes de contingencia	Se realizará la implementación cuando sea necesario de acuerdo a la materialización del riesgo	Según la necesidad
Seguimiento y control	Se realiza a lo largo del ciclo de vida del proyecto por parte del gerente del proyecto y encargado de los riesgos.	Periódicamente en reuniones semanales de seguimiento

Fuente: Elaboración propia

Tolerancia de riesgo de las partes interesadas

Para el sponsor del proyecto la tolerancia con relación a la desviación de los costos es muy baja por lo que se debe hacer un seguimiento continuo para no sobrepasar la línea base de costos.

Seguimiento y auditorias

Se realizará seguimiento al estado de los en las reuniones de avance del proyecto con una periodicidad quincenal y se ejecutarán auditorias para identificar si hay cambios en la matriz de riesgos o si se han identificado nuevos riesgos que es necesario evaluar, también se validará la eficacia de los planes de respuesta implementados.

- Matriz de registro, análisis y contingencia

La matriz de riesgos, análisis y contingencia del proyecto se presenta en el Anexo T. Matriz de identificación de riesgos.

- Ficha técnica de riesgos

Se realizó ficha técnica al riesgo más alto que se da por pérdidas de información por daños de los equipos, se establece la respuesta al riesgo y el plan de contingencia como se evidencia en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

- **Plan de gestión de adquisiciones**

A continuación, se describe los requisitos del plan de adquisiciones

Autoridad de adquisiciones

Para las adquisiciones del proyecto encontramos los niveles de autoridad destacados de la siguiente manera:

1. Adquisiciones hasta 8 millones se encuentran a cargo del subgerente técnico u operativo
2. Adquisiciones hasta de 15 millones se encuentra a cargo del gerente de proyecto.

De igual manera el gerente junto con los subgerentes debe garantizar la adquisición de la totalidad de los equipos, materiales e insumos para el óptimo funcionamiento del proyecto. Si existe algún cambio en la compra o adquisición deberá solicitarse con un plazo mínimo de 48 horas anterior a la compra para poder verificar su viabilidad.

Roles y responsabilidades

A continuación, se detalla los roles y responsabilidades del equipo de trabajo así:

Tabla 64 Roles y responsabilidades del equipo de trabajo

Rol/Responsabilidad	
Gerente de Proyecto	Subgerente operativo
1. Verifica y aprueba el estudio de mercados para constatar el valor comercial de las adquisiciones.	1. Lidera el proceso de selección de proveedores.

-
- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">2. Validar con el equipo de trabajo (subgerentes) los costos aprobados y con única firma se realiza la compra.3. Es el único que puede aprobar la contratación de personal externo. | <ol style="list-style-type: none">2. Se encarga de comprar o de adquirir los productos de mayor impacto para el proyecto.3. Verificar que lo solicitado por el documento de compra cumpla con las especificaciones y los requerimientos del proyecto. |
|--|--|
-

Subgerente técnico

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Encargados de verificar los cuadros comparativos, antes de ser aprobados por el gerente.2. Realizan las adquisiciones cumpliendo con los estándares necesarios para el desarrollo del proyecto.3. Realizan el estudio de desempeño de los proveedores | <ol style="list-style-type: none">1. Realiza el acompañamiento para la compra de los equipos2. Verifica que la documentación se encuentre adecuadamente para la compra de productos3. Crean informes de compra/adquisición (facturación) de todo lo solicitado para el desarrollo del proyecto. |
|--|---|
-

Fuente: Elaboración propia

Documentos estándar de adquisición

Para la adquisición necesaria para el proyecto se encontrará la siguiente documentación:

1. Cuadro comparativo de proveedores.
2. Cuadro de aprobación de compra.
3. Formato de solicitud de compra.
4. Contrato.
5. Facturación de la compra/adquisición.
6. Pólizas.

7. Formato de recibo a satisfacción.

Tipos de contrato

1. Para la contratación del personal externo del proyecto se realizará mediante contrato de prestación de servicios.
2. Para el gerente y los subgerentes se realizará contrato a término fijo.

La contratación para las adquisiciones será estipulada bajo la modalidad de precio fijo, unitario y global, los cuales ayudaran mediante cotización a establecer el proveedor más adecuado.

Requisitos de vinculación y seguro

Para las adquisiciones de los equipos se solicita las siguientes pólizas o seguros

1. Póliza todo riesgo.
2. Póliza de calidad de los materiales
3. De salarios o prestaciones sociales.
4. De responsabilidad civil (daños a terceros).

- Criterio de selección

Para los criterios de selección, se tendrá en cuenta lo establecido en la Tabla 65 Criterios de selección de proveedores.

- Para realizar la evaluación de los proveedores se tomarán como mínimo tres (3) propuestas económicas.

La organización, previo análisis comparativo de las ofertas que se ciñan a los requisitos establecidos en la solicitud o cotización, seleccionará la propuesta más favorable, sobre un total de 100 puntos discriminados de acuerdo con los siguientes criterios de puntuación:

Tabla 65 Criterios de selección

Criterio	Descripción	Puntuación
Evaluación técnica	Cumplimiento con las especificaciones técnicas.	40 puntos.
	Disponibilidad del producto.	
	Manuales técnicos y del usuario.	
	Calidad del producto.	
Evaluación económica	Valor comercial (bajos/altos)	30 puntos.
	Descuento por compras al por mayor	
	Facilidades de pago	
Evaluación metodológica	Garantías del producto	30 puntos.
	Puntualidad en la entrega del producto	
	Experiencia del proveedor.	

Fuente: Elaboración propia

El proveedor deberá incluir en su propuesta el valor del IVA y demás impuestos a que haya lugar, presentando el valor total del producto o servicio.

Supuestos y restricciones de las adquisiciones

Para el desarrollo del proyecto se contemplan los siguientes aspectos:

Supuestos:

Que los proveedores cumplan con los estándares requeridos por la organización.

No se efectuarán cambios en los productos, equipos, materiales e insumos comprados.

Restricciones:

Las adquisiciones no pueden superar el 10% del presupuesto asignado a cada una.

Se establece un tiempo límite para cada compra de acuerdo a su disponibilidad en el mercado y condiciones de fabricación, importación, traslado etc, según sea el caso.

- Criterios de evaluación de proveedores

La Tabla 66 Matriz de evaluación de los proveedores presenta el formato a utilizar para la evaluación de proveedores y los criterios que se tendrán en cuenta.

Tabla 66 Matriz de evaluación de los proveedores

Matriz de evaluación de los proveedores			
Proveedor			
Producto			
Periodo			
Resultado evaluación de los proveedores			
Indicador	Porcentaje	Calificación	Ponderación
Calidad del producto	40%	5	
Flexibilidad del proveedor	10%	1	
Tiempo de entrega	30%	3	
Competitividad	10%	2	
Garantía del producto	10%	4	
Total	100%	15	

Fuente: Elaboración propia

- **Plan de sostenibilidad**

El presente plan tiene por objeto proponer las acciones tendientes a la mejora de los impactos ambientales y la implementación de las medidas de control y seguimiento que sirvan para mitigar los impactos asociados al proyecto. Se realizó bajo referencia de (Min. Trabajo, 2018), (Dell Corporation, 2018) y (Cime Power Systems, 2018).

El plan de sostenibilidad se realizó teniendo en cuenta las siguientes variables:

Análisis del ciclo de vida que se encuentra en la Figura 11

Análisis Pestel que se encuentra en Tabla 25

Indicador de huella de carbono que se encuentra en la Tabla 27.

Objetivos del plan

Este programa tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar la reducción y consumo responsable de agua y energía
- Reducir el impacto en los recursos en cada una de las fases de diseño.
- Reutilizar y reciclar los residuos sólidos disminuyendo el impacto asociado
- Cumplimiento de las regulaciones legales ambientales.

Alcance

Con el desarrollo del plan se dará alcance a cada una de las etapas del proyecto, garantizando la disminución de los impactos generados, creando conciencia en el equipo de trabajo sobre el uso eficiente de los recursos.

Para conocer el entorno se realizó el análisis de los factores externos que pueden generar influencia a través de la Matriz Pestel como se presenta en la Tabla 25 Análisis Pestel.

Análisis de impactos ambientales

Se da inicio al análisis de los impactos ambientales con el flujograma de entradas y las salidas como se evidencia en la Figura 12 Entradas y salidas. para luego realizar el cálculo de la huella de carbono lo que nos permite conocer cuáles son los aspectos más importantes, para los que tenemos que generar estrategias de mitigación.

En la siguiente Tabla 67 Fases del proyecto, se establecen los impactos ambientales que se tendrán durante la ejecución de cada una de las fases del proyecto.

Tabla 67 Fases del proyecto

Fases	Actividades	Regularidad	Tiempo de aspecto	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Diseño	Uso de equipo de cómputo e impuestos	Normal	entrada	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Utilización de luminarias	Normal		Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de documentos	Normal	Salida	Generación de residuos reciclables	Agotamiento de los recursos naturales

Fases	Actividades	Regularidad	Tiempo de aspecto	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Diseño	Impresión de documentos	Normal	Salida	Generación de residuos peligrosos o especiales	Contaminación del recurso suelo
Implementación	Uso de equipo de cómputo e impuestos	Normal	entrada	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Utilización de luminarias	Normal		Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de documentos	Normal	Salida	Generación de residuos reciclables	Agotamiento de los recursos naturales
	Impresión de documentos	Normal		Generación de residuos peligrosos o especiales	Contaminación del recurso suelo
Pruebas	Uso de equipo de cómputo e impuestos	Normal	entrada	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Utilización de luminarias	Normal		Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de documentos	Normal	Salida	Generación de residuos reciclables	Agotamiento de los recursos naturales
	Impresión de documentos	Normal		Generación de residuos peligrosos o especiales	Contaminación del recurso suelo
Capacitación	Uso de energía sanitaria	Normal	entrada	Consumo de agua	Contaminación del agua
	Utilización de luminarias	Normal		Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Actividades de aseo	Normal	Salida	Consumo de productos químicos	Contaminación del recurso agua

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones:

De acuerdo a la identificación de los impactos ambientales, encontramos que durante todo el ciclo de vida de proyecto generamos agotamiento de los recursos naturales y contaminación de recursos del suelo y agua, para mitigarlos se establecerán estrategias orientadas al uso adecuado de los recursos como se establece a continuación:

Consumo de energía: Se elaborará programa de ahorro y uso eficiente de energía,

Consumo de agua: Se elaborará programa de ahorro y consumo de agua.

Papel: Se establecerá un programa de reciclaje de papel, dichos residuos serán entregados al servicio público de aseo para que le dé cumplimiento al (Decreto 1784, 2017), el cual establece parámetros para la disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo.

El proyecto no generará impactos de disposición final, será el servicio público de aseo que de acuerdo a la normatividad establezca las estrategias para mitigar la afectación sobre el medio ambiente.

Equipos de oficina: Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la (Ley 1672 , 2013), estos serán entregados al productor para que realice la disposición final.

El proyecto no generará impactos de disposición final, será el fabricante que de acuerdo a la normatividad vigente genere estrategias de reducción y sustitución para mitigar la afectación sobre el medio ambiente.

Matriz P5

En el Anexo G. Matriz P5 se establece la metodología mediante la cual se realizó el análisis de los impactos de sostenibilidad ambiental y social, teniendo como resultado:

En sostenibilidad ambiental los aspectos que más impacto generan son la energía usada y las emisiones de CO₂ y el consumo de agua con una incidencia en todas las fases del proyecto, teniendo en cuenta que la ejecución del proyecto se realizará en una oficina donde se utilizará de forma continua equipos de cómputo y uso de baterías sanitarias.

Sostenibilidad social el aspecto más relevante es la libre asociación y estará presente durante todo el ciclo de vida del proyecto, ya que existe la posibilidad que los integrantes del equipo de trabajo puedan hacer asociaciones con otras organizaciones.

Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto

Luego de identificar los aspectos e impactos ambientales derivados de las entradas y salidas del proyecto, haber realizado el análisis de la huella de carbono e identificado a través de la matriz P5 la afectación que puede generar nuestro proyecto sobre el ambiente se establecen las estrategias relacionadas en la Tabla 68 Estrategias ambientales.

Tabla 68 Estrategias ambientales

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Programa de ahorro y uso eficiente de energía	Programa de ahorro y uso eficiente de energía se implementará en toda la vida útil del proyecto. 1. Cuantificar el consumo de energía total por cada fase del proyecto. 2. Establecer política de consumo de energía. 3. Elaborar y socializar normas en uso adecuados de equipos electrónicos. 4. Realizar luxómetro para identificar la cantidad de luminarias por puesto de trabajo y los lumex requeridos para actividades administrativas. 5 Realizar seguimiento al cumplimiento de las normas 6. Medir los resultados a través de indicadores.	Disminuir el consumo de energía	Disminución de energía en un 15%, durante los 8 meses de duración del proyecto.

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Programa de ahorro y consumo de agua	Programa de ahorro y uso eficiente de energía se implementará en toda la vida útil del proyecto. 1. Cuantificar el consumo de agua total por cada fase del proyecto. 2. Establecer política de consumo de agua. 3. Elaborar y socializar normas en uso adecuados de equipos sanitarios 4 Realizar seguimiento al cumplimiento de las normas 6. Medir los resultados a través de indicadores.	Disminuir el consumo de agua	Disminución de energía en un 10%, durante los 8 meses de duración del proyecto.

Fuente: Elaboración propia de los autores

Indicadores del proyecto

En la Tabla 69 se presentan los indicadores ambientales a tener en cuenta en el proyecto.

Tabla 69 Indicadores Ambientales.

Nombre del objetivo	Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Disminuir el consumo de energía	Kilovatio consumido por hora	Cuantificar el consumo del kilovatio consumido por mes	Kilovatio/hora	$Kw_{utilizados} \text{ en el mes actual} / Kw_{utilizados} \text{ en el mes anterior}$	Mensual	Gestión
Disminuir el consumo de agua	M ³ de consumo mensual	Cuantificar la cantidad de M ³ consumidos en el mes.	M ³ /Mes	$M^3_{utilizados} \text{ en el mes actual} / M^3_{utilizados} \text{ en el mes anterior}$	Mensual	Gestión

Fuente: Elaboración propia

Revisión y reporte

Se realizará auditorias trimestrales al proyecto donde se verificará el cumplimiento de los objetivos y estrategias planteadas, adicionalmente se monitoreará cada uno de los indicadores para

tener herramientas que nos permitan realizar las mejoras necesarias en cada una de las fases del proyecto.

Las auditorias programadas deberán cumplir con los siguientes parámetros:

*Se definirá el objetivo de la auditoria

*Se debe documentar todos los criterios de análisis dentro de la revisión.

*La auditoría deberá ser realizada por personal ajeno al proyecto.

En caso de no cumplir con la implementación del programa se realizará reporte al gerente de proyecto para realizar la validación de la toma de decisiones en las acciones correctivas necesarias.

- **Matriz P5**

Esta en el Anexo G. Matriz P5.

- **Plan de HSSE**

El proyecto ha definido la estructuración y desarrollo del presente plan HSE, con el objeto de prevenir los riesgos ocupacionales, garantizando un alto nivel de bienestar físico y mental en sus trabajadores y contribuir al mejoramiento de los índices de eficiencia de las actividades del proyecto.

Su implementación requiere del compromiso y colaboración de todos los trabajadores del Proyecto, para poder llevar a cabo todas las actividades aquí planteadas.

Generalidades del proyecto

Identificación

Proyecto: protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo

Responsable del plan HSE será el gerente del proyecto

Alcance

El presente documento y la implementación del plan HSE se desarrollará dentro del marco operativo del proyecto respecto a la elaboración del protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo durante todas sus fases.

Materiales e insumos que generan riesgos para los trabajadores

Máquinas y equipos

Las máquinas, equipos e insumos que se usarán se relacionan en la Tabla 70 Materiales e insumos que generan riesgos para los trabajadores presentada a continuación:

Tabla 70 Materiales e insumos que generan riesgos para los trabajadores

Máquina o equipo	Riesgo
Computadores	Ergonómicos, eléctrico, radiaciones no ionizantes
Impresora	Ruido, mecánico, eléctrico etc.
Teléfonos celulares	Ruido, Psicosocial, eléctrico y electrónico

Fuente: Elaboración propia

Materias primas e insumos

Las materias primas e insumos utilizados en el proyecto se encuentran en la Tabla 71.

Tabla 71 Materias primas e insumos

Materias primas e insumos	Riesgos
Papel	N/A
Tinta	Químico (contacto con la piel, salpicaduras)

Fuente: Elaboración propia

Principales productos de desechos peligrosos, estos se encuentran relacionados en la Tabla 72, como se presenta a continuación:

Tabla 72 Principales productos de desechos peligrosos

Elementos	Efectos
Cartuchos de tinta	Contaminación ambiental
Luminarias dañadas	Contaminación ambiental, accidentes de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Organización de la seguridad y salud en el trabajo

Marco legal

Para el desarrollo del SG-SST se tendrá en cuenta el marco normativo establecido en Colombia e identificado dentro de la matriz legal de acuerdo con Tabla 51 Cumplimiento Legal Tabla 52 Cumplimiento legal en la contratación. tomando como base lo establecido en el (Decreto 1072, 2015) y (Resolución 1111, 2017).

Liderazgo de la administración

El desarrollo y liderazgo del plan HSE estará a cargo del gerente del proyecto el cual proveerá todos los insumos necesarios para su implementación.

Política de seguridad y salud en el trabajo

Dentro del presente plan HSE la empresa suscribe la siguiente política:

El proyecto protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo, reconoce la importancia del capital humano y se compromete con la implementación y mejoramiento continuo para promover y mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y demás partes interesadas, ofreciendo lugares de trabajo seguros y adecuados.

En concordancia con lo anterior, contempla los siguientes objetivos:

Cumplir la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales

Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles

Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del SG SST.

Vigía de seguridad y salud en el trabajo

El proyecto nombrará al subgerente técnico como el vigía de seguridad y salud en el trabajo para que realice seguimiento a las actividades de promoción y prevención establecidas en este plan.

Programas a desarrollar

Los programas a desarrollar serán los siguientes:

Programa de medicina preventiva y del trabajo

Se realizará mediante este programa la vigilancia, promoción y mantenimiento de la salud del trabajador, procurando que las condiciones de salud del personal perteneciente al proyecto no presenten deterioro.

Las actividades principales de este programa son:

Exámenes médicos de ingreso, periódicos y retiro.

Dicha valoración tiene como objetivo determinar las condiciones físicas y psicológicas de los aspirantes y trabajadores, a través de las evaluaciones médicas ocupacionales, ya que constituyen un instrumento importante en la elaboración de los diagnósticos de las condiciones de salud de los trabajadores, con el fin de diseñar programas de prevención de enfermedades en pro a mejorar la calidad de vida de los integrantes del proyecto.

Para el gerente y los subgerentes se realizarán los exámenes de ingreso, periódico y de retiro según programación, para los profesionales contratados por prestación de servicios solo se les realizará el examen periódico de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Registro de ausentismo

Como medida de seguimiento y control del ausentismo para el proyecto, se llevará registros actualizados tanto del ausentismo por accidente de trabajo, enfermedad laboral y enfermedad común.

Índices de ausentismo

Los índices nos permiten comparar los diferentes períodos en cuanto a frecuencia, severidad y duración de las ausencias, adicionalmente para evaluar el desarrollo de las actividades planeadas en este plan.

Para el proyecto se realizará la medición de los indicadores trimestralmente.

Recursos para atención de primeros auxilios

Para el proyecto se establece los recursos para la atención de primeros auxilios y se describen los elementos mínimos con los cuales debe contar el botiquín de acuerdo a lo establecido en la (Resolución 705. Secretaría distrital de salud. , 2007), Tabla 73 Elementos del Botiquín Tipo A.

Tabla 73 Elementos del Botiquín Tipo A

Elementos que debe contener el botiquín tipo A		
Elementos	Unidades	Cantidad
Gasas limpias paquetes	Paquete x 20	1
Esparadrapo de tela en rollo de 4"	Unidades	1
Baja lenguas	Paquete x 20	1
Guantes de látex para examen	Caja x 100	1
Venda elástica 2x5 yardas	Unidades	1
Venda elástica 3x5 yardas	Unidades	1

Venda elástica 5x5 yardas	Unidades	1
Venda de algodón 3x5 yardas	Unidades	1
Venda de algodón 3x5 yardas	Unidades	1
Yodopovidona (jabón quirúrgico)	Frasco x 120ml	1
Solución salina 250cc o 500cc	Unidades	1
Termómetro de mercurio o digital	Unidades	1
Alcohol antiséptico frasco por 275ml	Unidades	1
Total		14

Fuente: Basado en la normatividad establecida en la (Resolución 705. Secretaría distrital de salud. , 2007)

Programa seguridad industrial

Permite identificar los factores y condiciones de riesgo que producen los accidentes de trabajo; estableciendo las causas potenciales y reales que los generan, formulando medidas de control y permitiendo el seguimiento de estas.

Dentro de este programa se realizarán las siguientes actividades:

Matriz identificación de peligros y control de riesgos

La matriz permite identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer los controles de forma sistemática y organizada para la prevención de accidentes de trabajo y las enfermedades laborales, tal como se presenta en el Anexo AA Matriz de identificación de peligros y riesgos.

Para poder establecer controles específicos, buscando la conservación de la salud de cada uno de los trabajadores se realizó la identificación y evaluación de los peligros y riesgos existentes durante la ejecución de las actividades del proyecto.

La aceptabilidad del riesgo, se clasifica en la Tabla 74 Nivel de Riesgo y se implementaran los controles dándole prioridad asu significancia.

Tabla 74 Nivel de Riesgo

Nivel de riesgo	Significado	Explicación
I	No aceptable	Corrección urgente
II	No aceptable o aceptable con control especifico	Corregir adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No invertir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: Elaboración propia

Para los riesgos que como consecuencia generen enfermedad laboral de acuerdo al análisis cualitativo, cuantitativo o cualicuantitativo se clasifican en la Tabla 75 Nivel de deficiencia y se implementarán según el nivel riesgo.

Tabla 75 Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Significado	Explicación
Muy alto	No aceptable	Corrección urgente
Alto	No aceptable o aceptable con control especifico	Corregir adoptar medidas de control
Medio	Mejorable	Mejorar el control existente
Bajo	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: Elaboración propia

Inspecciones de seguridad.

Para el protocolo Pstc se implementará un programa de inspecciones, que monitoreará el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas y divulgadas a los integrantes del proyecto.

Estas inspecciones aportarán al proyecto los siguientes aspectos:

Identificación de problemas relacionados con deficiencias en el diseño de las instalaciones o los equipos de atención de emergencias existentes.

Brinda una herramienta de control preventivo para maquinarias y equipos con que cuenta el proyecto, detectando fallas relacionadas con desgaste de piezas o daños generales que puedan originar una condición de peligro.

Detecta acciones inapropiadas en la forma como se realiza el trabajo.

Permite un seguimiento de las acciones correctivas implementadas con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes y además retroalimentar la información para la mejora o diseño de nuevos controles.

Definir las posibles causas de accidentalidad.

Determinar costos intangibles al proyecto.

Establece necesidad de realizar procedimientos y protocolos de actuación ante determinados eventos que ocurran.

Da lineamientos para establecer programa de entrenamiento al personal

Señalización y demarcación de áreas

Para las instalaciones del proyecto se realizará un programa de señalización que contemplará las vías de evacuación, puntos de encuentro, localización de alarmas, red contra incendios, buscando mitigar la vulnerabilidad de las instalaciones y será soportado con el plan de emergencias.

Plan de emergencias

Se implementará el plan para la atención de emergencias, el cual se convertirá en un mecanismo facilitador para la organización administrativa y operativa de los recursos internos y externos.

Notificación de los accidentes de trabajo.

Los accidentes de trabajo se deberán reportar al sub gerente operativo quien se encargará de realizar el reporte y radicación ante la administradora de riesgos laborales.

Investigación de accidentes

Para el proyecto se implementará una metodología de análisis que permite aprovechar la información de los accidentes de trabajo que se presenten, con el fin de:

Establecer las causas básicas e inmediatas que generaron el accidente de trabajo.

Establecer acciones de control sobre las causas generadoras del accidente.

Llevar registro de los resultados en el control sobre las causas básicas e inmediatas detectadas y las recomendaciones implementadas.

Procedimientos, estándar o normas de seguridad

De acuerdo con la valoración de la matriz de identificación de peligros y control de riesgos, se establecerán procedimientos para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Programa de higiene industrial

Se realizarán actividades para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo en el ambiente de trabajo, con el propósito de evitar enfermedades profesionales.

El seguimiento y control se realizará mediante estudios higiénicos periódicos e implementación de controles para los agentes y factores de riesgos físicos presentes en el medio de trabajo, que pueden causar alteraciones reversibles o permanentes en la salud de los trabajadores.

Programa de capacitación

Este elemento es de vital importancia para el proyecto por lo cual se establecerán diferentes capacitaciones que fortalecerán el control y la administración de los riesgos.

Los objetivos fundamentales del plan de capacitación son los siguientes:

Proporcionar sistemáticamente a los trabajadores el conocimiento necesario para desempeñar su trabajo en forma eficiente, cumpliendo con estándares de seguridad, salud, calidad y producción.

Lograr el cambio de actitudes y comportamientos frente a determinadas circunstancias y situaciones que puedan resultar en pérdidas para los proyectos en ejecución.

Generar motivación hacia la seguridad y salud en el trabajo desarrollando campañas de promoción.

Programa de inducción

Cuando ingresa un empleado al proyecto, este debe ser sometido a la fase de inducción con el fin de ubicar al nuevo trabajador la organización y su puesto de trabajo, incluyendo los siguientes temas:

Objetivos y políticas de la Compañía

Organización

Normas generales de seguridad

Sistema de seguridad y salud en el trabajo

Plan de emergencias y brigadas

Manual de inducción sobre riesgos específicos propios de la labor

Manual de funciones del cargo

Comité de convivencia laboral

Funciones del vigía ocupacional

Control de riesgos operacionales

Planes programas y procedimientos internos

Indicadores de gestión

Para la etapa de evaluación y control del plan HSE se establecen los siguientes indicadores mínimos de intervención Tabla 76 Indicadores de gestión

Tabla 76 Indicadores de gestión

OBJETIVOS	INDICADOR	FÓRMULA	META
Disminuir frecuencia y severidad de los accidentes y enfermedades profesionales.	Cumplimiento de los programas de gestión	# actividades realizadas/ #actividades programadasx100	>= al 90% Trimestral
Concientizar al personal frente a la importancia del sistema de gestión HSE	Desempeño en capacitaciones	Promedio desempeño de todos os empleados	>= al 90% Trimestral
Garantizar el recurso económico para la implementación y mantenimiento del plan HSE	Cumplimiento presupuestal	Presupuesto ejecutado / Presupuesto Programado x100	>= al 90% Trimestral
Contar con personal idóneo, competente y con un nivel alto de desempeño	Desempeño	# evaluaciones de desempeño con calificación >= 4,00/ Total, de encuestas realizadas x 100	>= al 90% Trimestral

Responder oportunamente las necesidades de mantenimiento correctivo, para mantener la continuidad de la operación	Respuesta oportuna	# mantenimientos correctivos realizados/ # de reportes de solicitud de mantenimiento correctivo x100	>= al 90% Trimestral
Control de condiciones de riesgo	Inspecciones planeadas	No. inspecciones ejecutadas / No. inspecciones planeadas *100	90%
Disminuir frecuencia y severidad de los accidentes y enfermedades profesionales	Índice de frecuencia	Número de accidentes presentados en el periodo / Horas hombre trabajados en el periodo * 200.000	0%
Disminuir frecuencia y severidad de los accidentes y enfermedades profesionales	Índice de severidad	Número total de días perdidos por accidente de trabajo en el periodo / Horas hombre trabajadas * 2000	0%

Fuente: Elaboración propia

Auditorias y mejoramiento

Con el fin de lograr la mejora del plan HSE se realizarán auditorias una vez al año para identificar los hallazgos y no conformidades dentro del plan, los que se gestionarán a través de un plan de mejoramiento.

Plan de trabajo

Para dar cumplimiento a lo anteriormente descrito, se elaborará un plan de trabajo con recursos, responsables y cronograma de actividades.

4. Conclusiones y recomendaciones

Después de realizado este proyecto podemos concluir que de ser aplicado el protocolo para la prevención del síndrome del túnel del carpo de una forma eficiente podrá generar impactos positivos en la sociedad y en el país, contribuyendo la disminución de la calificación de enfermedades laborales y en los costos asistenciales del sistema.

Al aplicarse de forma adecuada, la metodología que propone el PMI nos permitirá tener estándares adecuados para el desarrollo de un proyecto exitoso convirtiéndonos en una compañía financieramente sostenible, tener un equilibrio empresarial y una permanencia en el tiempo.

Con el desarrollo del proyecto hemos tenido un crecimiento personal y profesional basados en cada área del conocimiento estudiada.

5. Referencias

Cime Power Systems. (14 de 4 de 2018). *Soluciones integrales para generación y ahorro de energía*. Obtenido de http://cimepowersystems.com.mx/descargas/Tablas_Consumo-Electrico.pdf

Código sustantivo del trabajo. (5 de Agosto de 1950). *Min.Trabajo Ley 2663*. Colombia.

Corp ambiental empresarial. (25 de 04 de 2018). *Camara de comercio de Bogotá*. Obtenido de <https://www.caem.org.co>

Corporación ambiental. (13 de 04 de 2018). *Camara de comercio de Bogotá*. Obtenido de www.camaracomerciobogota.com//Y&usg=AFQjCNFjZxOMnc53t4lZISpzlRIzIEFgWg

Corporación ambiental empresarial. (6 de 04 de 2018). *Camara de comercio de Bogotá*. Obtenido de http://www.ine.gob.ni/DAC/consultas/Tabla_Consumo_Equipos_actMay12.pdf

Decreto 1072. (26 de Mayo de 2015). *Decreto unico reglamento sector trabajo. Min.Trabajo*. Colombia.

Decreto 1477. (5 de Agosto de 2014). *Tabla de enfermedades laborales Min.Trabajo*. Colombia.

Decreto 1784. (2 de Noviembre de 2017). *Actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio publico de aseo. Min.Vivienda Ciudad y Territorio*. Colombia.

Dell Corporation. (2 de 2 de 2018). *Dell Corporation*. Obtenido de [http://www1.la.dell.com/content/products/compare.aspx/poweredgecseries?c=ec&l=es&s=corp&cs=eccorp1,%20s.f.\)](http://www1.la.dell.com/content/products/compare.aspx/poweredgecseries?c=ec&l=es&s=corp&cs=eccorp1,%20s.f.))

Gomez. (2017). *Administración de empresas*. 14.

Gómez, J. C. (5 de Julio de 2017). *Estadísticas del sector, Fasecolda*. Obtenido de Fasecolda: <http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector/>

Instituto Andaluz . (28 de 9 de 2017). *Instituto andaluz de prevencion de riesgos laborales* . Obtenido de <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Sindrome%20del%20tunel%20carpiano%20UTG.pdf>

Ledesma, J. (2000). *Prevención Integral*. Recuperado el 15 de Mayo de 2018, de <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2000/sindrome-del-tunel-carpiano-prevencion-tecnica-ergonomica-medica>

Ley 1122. (9 de Enero de 2007). *Sistema general de seguridad social en salud. Ministerio de Salud y Protección Social*. Colombia.

Ley 1562. (11 de Julio de 2012). *Sistema de riesgos laborales. Ministerio de Salud y Protección Social*. Colombia.

Ley 1672 . (19 de Julio de 2013). *Se establecen lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Min.Ambiente*. Colombia.

Min. Trabajo. (3 de 3 de 2018). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/web/guest/inicio,%20s.f>.

National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (07 de 2012). *www.ninds.nih.gov*. Obtenido de https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/tunel_carpiano.htm

Perfil Antropometrico . (25 de 09 de 2017). *Perfil Antropometrico* . Obtenido de <http://perfilantropometrico.blogspot.com.co/2011/10/que-es-la-antropometria.html>

Portillo, R., Salazar, M., & Huertas, M. A. (octubre de 2014). *Scielo Perú*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832004000400006

Resolución 1111. (27 de Marzo de 2017). *Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. MinTrabajo*. Colombia.

Resolución 705. Secretaría distrital de salud. . (3 de Septiembre de 2007). *Por medio de la cual se desarrollan los contenidos técnicos del Acuerdo Distrital No. 230 del 29 de junio del 2006 "Por medio del cual se establece la obligatoriedad del uso de elementos de primeros auxilios en establecimientos de comercio"*. Colombia.

Sportadictos. (6 de 12 de 2014). *Sportadictos*. Obtenido de <https://sportadictos.com/2014/06/detectar-tunel-carpiano>

UGT, C. (14 de Abril de 2009). *Secretaria de Política Sindical*. Recuperado el 20 de Mayo de 2018, de <httpwww.ladep.es/ficheros/documentos/Sindrome%20del%20tunel%20carpiano%20UTG.pdf>

Universidad Javeriana. (1 de 6 de 2010). Obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/investigacion-ergonomica-para-la-industria-colombiana/>.

Valencia, U.P. (28 de 9 de 2017). *Ergonautas* . Obtenido de https://www.ergonautas.upv.es/listado_metodos.htm

Velasquez, C. (2013). Documento de apoyo, Guía de práctica clínica, Síndrome del Tunel del Carpo. *Clinica Medellin*, 15-21.

Anexos

Anexo A. Análisis multi.criterio. Metodo scoring

Para investigar la enfermedad, se definen los siguientes criterios importantes para el análisis: Conocimiento en el tema, estadística o frecuencia de enfermedad y por último la experiencia en las enfermedades, a continuación, se muestra la ponderación de cada una de las enfermedades con el fin de identificar la de mayor frecuencia.

MÉTODO DE PONDERACIÓN LINEAL							
Criterios	Ponderación	Candidato túnel	Síndrome del Túnel Carpiano	Candidato epicondilitis	Epicondilitis lateral	Candidato tenosinovitis	Tenosinovitis de estiloides radial
Conocimiento	36%	2	0,72	3	1,08	2	0,72
Frecuencia de enfermedad	44%	5	2,2	3	1,32	3	1,32
Experiencia	20%	4	0,8	2	0,4	1	0,2
TOTAL	1		1,3872		1,0496		0,88

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al resultado de la ponderación se identifica que la enfermedad del síndrome del túnel del carpo es la opción a desarrollar.

Anexo B, Análisis multi-criterio. Método AHP

Teniendo en cuenta que el método AHP es un método de multi-criterio como se demuestra en el pensamiento lógico. El criterio más importante es el impacto. La consistencia es de 0,03 que es menor a 0,1 que expone la teoría, por lo tanto, la decisión es consistente, lo que podemos evidenciar en la matriz cuando tiempo es más importante que costo, impacto más importante que tiempo, por lo tanto, impacto es mejor que costo, como se muestra en la siguiente tabla:

Ponderadores	
7,14%	21,47%
18,04%	54,43%
74,82%	2,29307624
Total	3,05210854
CR	0,03947617

Desarrollando el método AHP nos damos cuenta que la decisión o alternativa es el protocolo, es decir que tiene un mayor impacto sobre las demás.

Alternativa A	22,69%
Alternativa B	58,04%
Alternativa C	19,27%
Total	100,00%

Alternativa A software	valor	Alternativa B protocolo	valor	Alternativa B Instructivo	valor
Costo	\$ 50.000.000	Costo	\$30.000.000	Costo	\$ 10.000.000
Tiempo	9 meses	Tiempo	8 meses	Tiempo	4 meses
Impacto	medio	Impacto	alto	Impacto	bajo

Alternativa A software	valor	Alternativa B protocolo	valor	Alternativa B Instructivo	valor
Costo	\$ 50.000.000	Costo	\$30.000.000	Costo	\$ 10.000.000
Tiempo	9 meses	Tiempo	8 meses	Tiempo	4 meses
Impacto	medio	Impacto	alto	Impacto	bajo

Criterio	Costo	Tiempos	Impacto
Costo	1	1/3	1/9
Tiempo	3	1	1/5
Impacto	9	5	1

Matriz comparación de criterios

Criterios	Costos	Tiempo	Impacto
Costos	1	1/3	1/9
Tiempo	3	1	1/5
Impacto	9	5	1
TOTAL	13,00	6,33	1,31

Matriz de comparación costos

Criterios	A	B	C
A	1	1/5	1/7
B	5	1	1/3
C	7	3	1
TOTAL	13,00	4,20	1,48

Matriz de comparación tiempo

Criterios	A	B	C
A	1	1/5	1/3
B	5	1	1/3
C	3	3	1
TOTAL	9,00	4,20	1,67

Matriz de comparación impacto

Criterios	A	B	C
A	1	1/3	5
B	3	1	9
C	1/5	1/9	1
TOTAL	4,20	1,44	15,00

Matriz de prioridades de criterios				
Criterios	Costos	Tiempo	Impacto	Vector prioridad
Costos	0,077	0,053	0,085	0,071
Tiempo	0,231	0,158	0,153	0,180
Impacto	0,692	0,789	0,763	0,748

Matriz de comparación costos				
Criterios	A	B	C	Vector prioridad
A	0,077	0,048	0,097	0,074
B	0,385	0,238	0,226	0,283
C	0,538	0,714	0,677	0,643

Matriz de comparación tiempo				
Criterios	A	B	C	Vector prioridad
A	0,111	0,048	0,200	0,120
B	0,556	0,238	0,200	0,331
C	0,333	0,714	0,600	0,549

Matriz de comparación impacto				
Criterios	A	B	C	Vector prioridad
A	0,238	0,231	0,333	0,267
B	0,714	0,692	0,600	0,669
C	0,048	0,077	0,067	0,064

Fuente: Elaboración propia

Anexo C. Project Charter

Propósito del proyecto o justificación:

Este proyecto se crea con el objetivo de contribuir a la reducción de la calificación del síndrome de túnel del carpo como enfermedad laboral a través de la implementación de un protocolo de prevención que permita controlar los factores de riesgo que generan afectación en la salud del trabajador y logrando de esta manera la disminución del ausentismo laboral y el aumento de la productividad en las empresas.

Descripción del proyecto:

La finalidad del proyecto es realizar un protocolo para la prevención del síndrome de túnel del carpo en empresas de diseño, este se desarrollará en cuatro etapas que son: diseño, implementación, pruebas y capacitación en cada una de ellas se contemplarán los procesos de diagnóstico, análisis y recomendaciones, buscando de esta forma poder identificar y cuantificar los riesgos para luego establecer planes de intervención de acuerdo a los resultados.

Para la ejecución del proyecto se constituirá una empresa que sea el medio para la comercialización y la distribución del protocolo.

Requerimientos de Alto Nivel:

Producto:

Cumplir con los criterios de calidad y eficiencia en la prestación del servicio.

Cumplir con los requisitos de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la Ley 1562 de 2012, el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017

Cumplir con estándares de diseño del protocolo.

Cumplir con el esquema de desagregación del producto, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Proyecto:

Establecer el alcance del proyecto.

Elaborar plan de gestión del tiempo.

Definir plan de actividades y control del cambio.

Identificar todos los riesgos desde el inicio del proyecto.

Conseguir el personal necesario para la implementar el proyecto.

Realizar los seguimientos oportunos para el funcionamiento del proyecto.

Cumplir con las categorías de la EDT: Diseño, implementación, pruebas, capacitación, caso de negocio y gerencia de proyectos, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Organización:

Creación de negocio que permita tener independencia económica.

Altruismo social

Riesgos de Alto Nivel:

Económicos: Cumplir con el presupuesto estipulado para el proyecto y asegurar que no sobrepase los costos establecidos.

Alcance: Realizar mejoras al protocolo de acuerdo a los requerimientos del cliente, lo que afectaría el alcance, el tiempo y los costos del proyecto.

Tiempo: Incumplimiento en los tiempos establecidos para el diseño y la implementación del Protocolo.

Satisfacción del cliente: Cumplir con los requerimientos propios de cada empresa.

Objetivos del proyecto	Criterios de aceptación	Quien aprueba
------------------------	-------------------------	---------------

Alcance

Realizar un protocolo de prevención para el síndrome del túnel del carpo.	El protocolo debe cumplir con los criterios de calidad y eficiencia de acuerdo a lo establecido en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Andrea Barrera
---	--	----------------

Tiempo

Cumplir con el cronograma de actividades establecidas para la elaboración del protocolo en un término de 8 meses.	Diseño del protocolo dentro del tiempo establecido.	Andrea Barrera. Alejandra Cepeda. Fernanda López.
---	---	---

Costo

Cumplir con la disposición del presupuesto para hacer efectivo el proyecto \$ 155,28 COP	Finalizar el proyecto dentro del rango económico propuesto.	Andrea Barrera.
---	---	-----------------

Otros

Recursos Humanos	Gestionar al personal necesario y con el perfil adecuado para el desarrollo del proyecto.	Andrea Barrera Alejandra Cepeda Fernanda López
Calidad	Cumplir con los estándares de calidad establecidas en seguridad y salud en el trabajo.	Andrea Barrera. Alejandra Cepeda. Fernanda López.

Resumen de Hitos:

Cronograma	
Fase	Fecha inicial
Diseño	Mie 17/04/19
Implementación	Lun 27/05/19
Pruebas	Jue 18/07/19
Capacitación	Mie 14/08/19
Caso de negocio	Mie 02/01/19
Gerencia de proyecto	Mar 15/01/19

Presupuesto estimado:

Fase	Valor
Diseño	5,66 millones de pesos
Implementación	11,31 millones de pesos
Pruebas	5,77 millones de pesos
Capacitación	2,11 millones de pesos
Caso de negocio	41,53 millones de pesos

Gerencia de proyecto	57,5 millones de pesos
----------------------	------------------------

Continúa en la siguiente página

Reserva de contingencia 14%	17,34 millones de pesos
Reserva administrativa 10%	14,12 millones de pesos
Total	155,28 millones de pesos

Interesados y Roles:

Interesados	Rol
<i>Sponsor</i>	Patrocinador
Gerente de proyecto	Encargada de la planificación y el direccionamiento del proyecto
Subgerente operativo y técnico	Encargada de la planificación del proyecto y la adquisición de los equipos
Médico y fisioterapeuta	Encargados de realizar las labores de diseño, implementación, pruebas y capacitación del protocolo
Empresas de diseño de Bogotá	Representa el sector específico en el que se desarrollaría el proyecto.

Nivel de autoridad del Gerente del Proyecto

<p>Nivel de autoridad alto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De personal: Adquirir el personal idóneo, perfil solicitado con su respectiva experiencia. Convocar reuniones para determinar el plan estratégico del proyecto. 2. Gestión del presupuesto y varianza: Corroborar el cumplimiento del presupuesto asignado. Asignación de un presupuesto estimado para el cumplimiento por actividades. Aprobar las adquisiciones y herramientas para el equipo de trabajo. Los subgerentes deben reportar al gerente cualquier cambio o afectación en la varianza. 3. Decisiones técnicas: Determinar los periodos de reportes al equipo de trabajo. 4. Resolución de conflictos: Realizar acuerdos con los involucrados para la prestación del buen servicio.
--

Promover la comunicación y las buenas relaciones entre el equipo de trabajo.

Tomar las medidas necesarias y realizar los llamados de atención necesarios.

:

Anexo D. Requisitos documentación

**Título del
proyecto:**

Protocolo de prevención del STC

**Fecha de
preparación:**

30 septiembre de 2017

ID	Requerimiento	Involucrado	Categoría	Prioridad	Criterio de aceptación	Método de validación
1	Cumplir con los criterios de calidad y eficiencia en la prestación del servicio	Empresas	Técnico	Alta prioridad	Normas ISO, políticas de cada compañía.	Estándares
2	Cumplir con los requisitos de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la normatividad.	Ministerio de trabajo	Técnico	Alta prioridad	Ley 1562 de 2012 Decreto 1072 de 2015 Resolución 1111 de 2017	Estándares
3	Procesos	Empresas	Técnico	Alta prioridad	Análisis adecuado de la información.	Estándares
4	Procedimientos	Empresas	Técnico	Alta prioridad	Deben ser realizados por médico y fisioterapeuta especialista.	Estándares
5	Aplicativos	Empresas	Funcionales	Alta prioridad	Normas ISO 27001	Pruebas

Anexo E. EDT. Estructura de Desagregación del Trabajo

Imagen 1 de 2

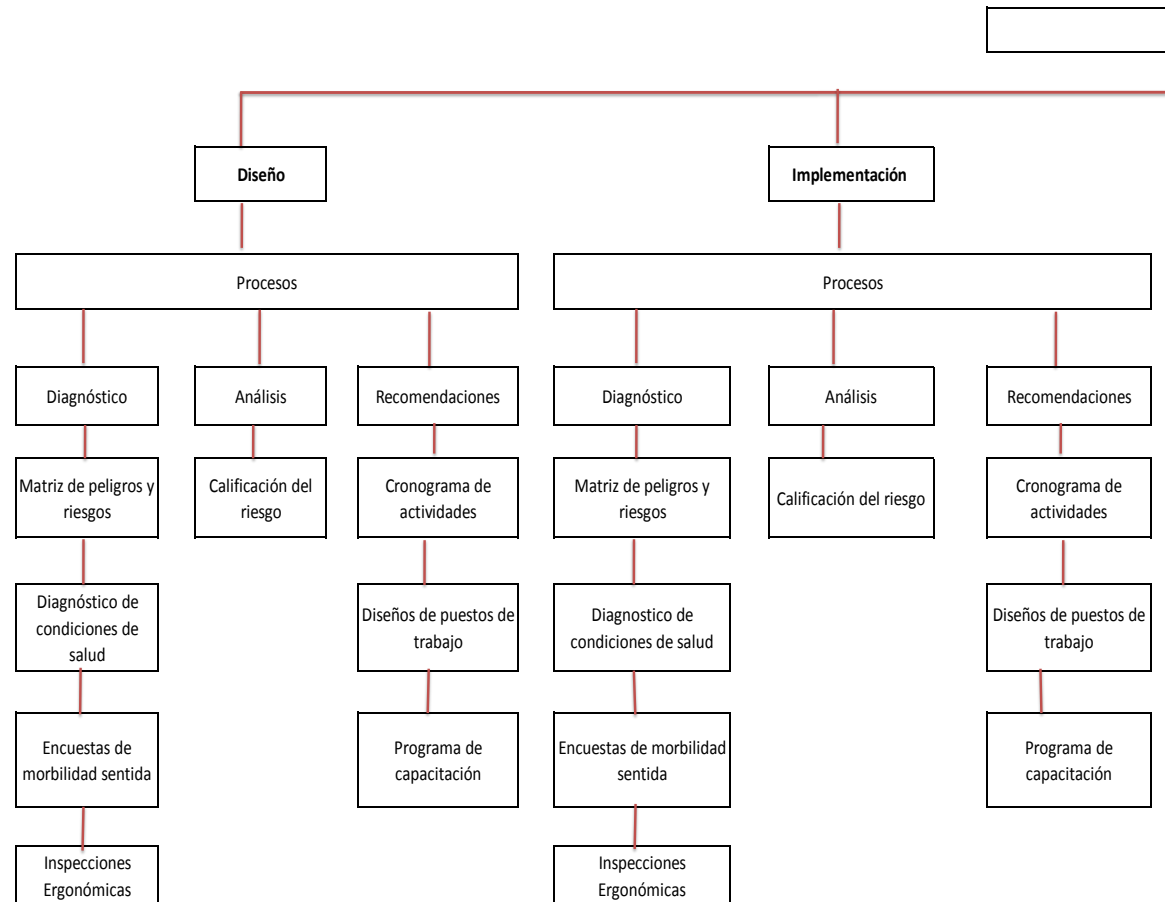
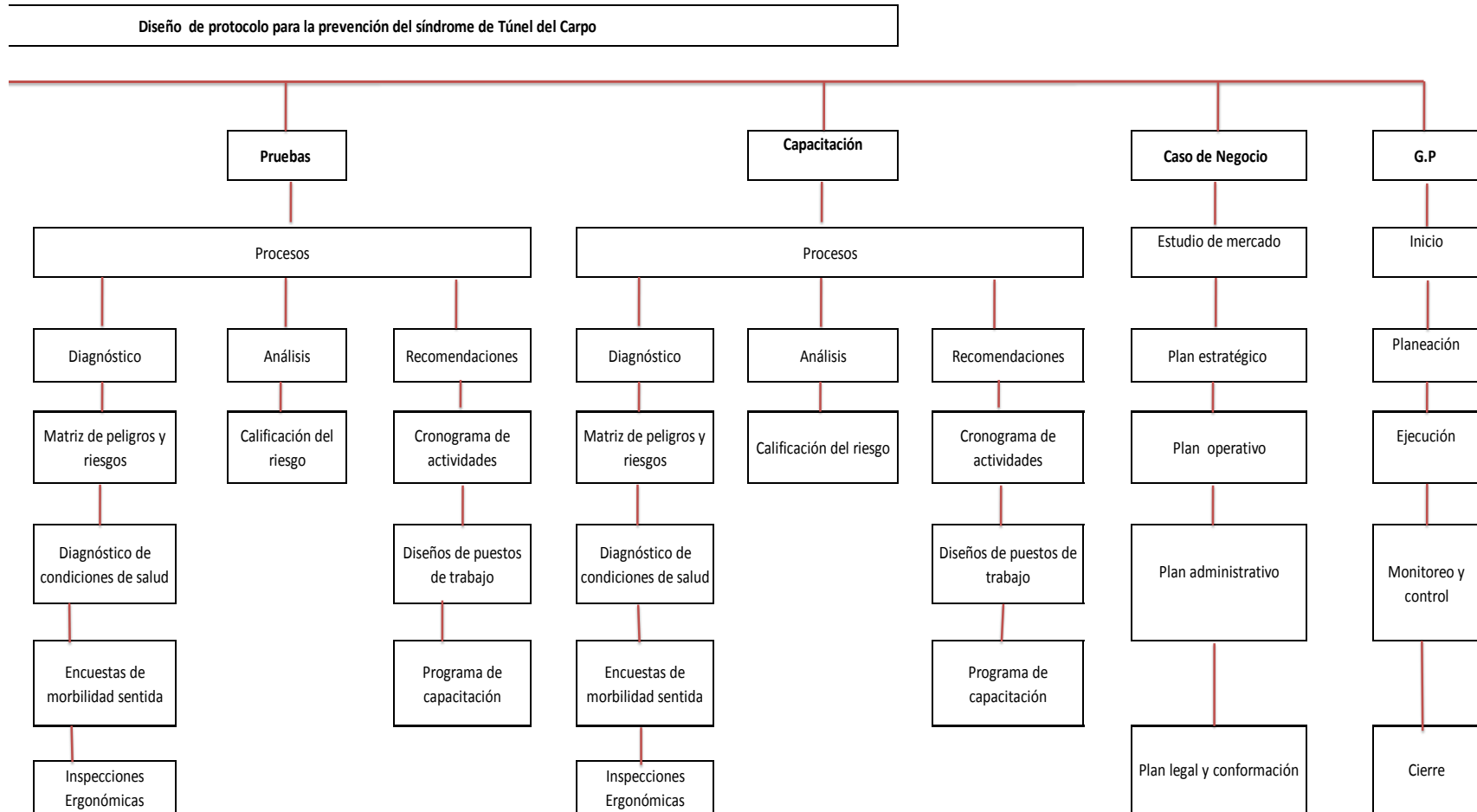
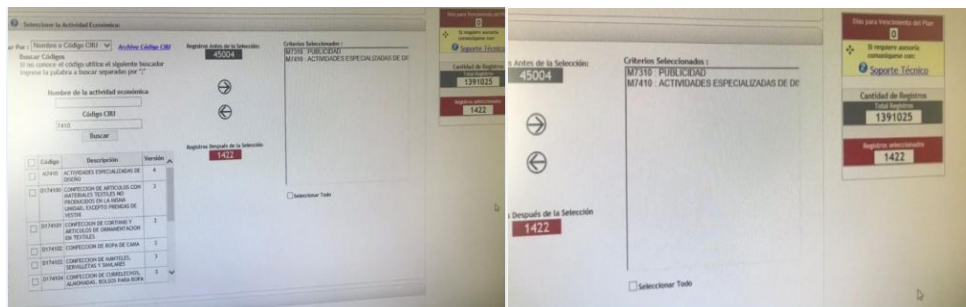
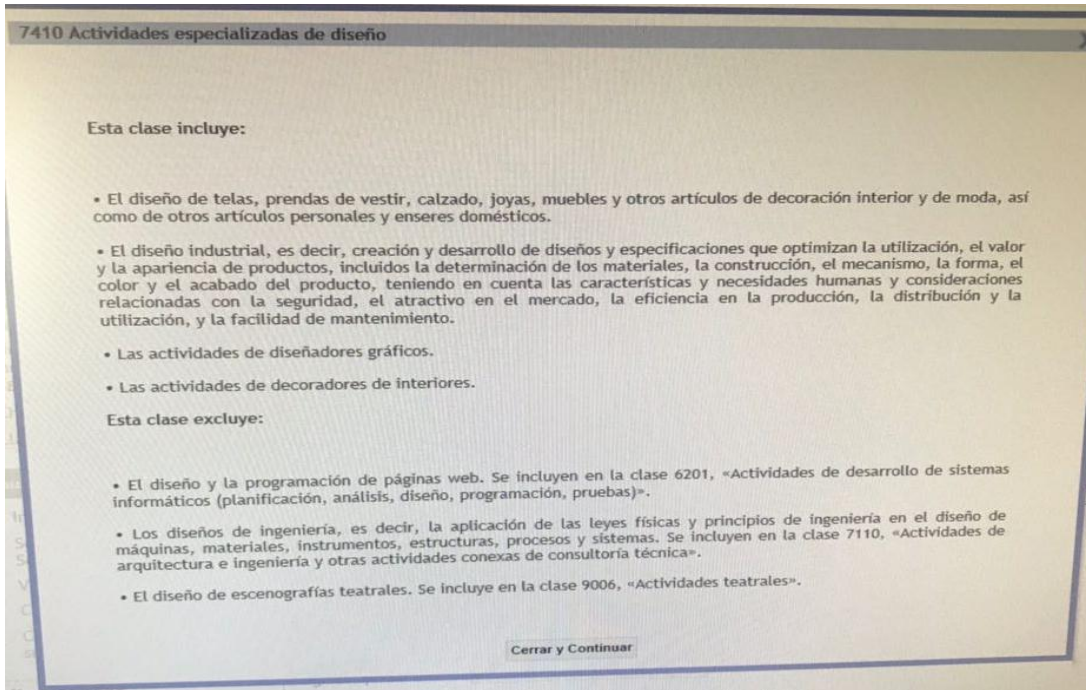


Imagen 2 de 2



Anexo F. Información cámara y comercio



Fuente: Elaboración propia

Anexo G. Matriz P5

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1: Diseño	Justificación	Fase 2: Implementación	Justificación	Fase 3: Pruebas	Justificación	Fase 4: Capacitación	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Objetivos y metas	Desarrollar el proyecto bajo los parámetros de tiempo y costo	Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Comunicación digital	-2	Uso de equipos de computo y comunicación digital para el diseño de los formatos empleados en el protocolo.	-2	Se revisa los formatos de manera digital.	-3	vía electrónica se realiza las pruebas a dichos formatos	-2	Se realiza capacitaciones en línea para el equipo de trabajo	-9	La comunicación se realiza de forma digital para evitar impresión de papel e impactar lo menos posible el ambiente.
				Viajes	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
				Transporte	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
				Energía	3	Para el diseño de los formatos se utiliza herramientas como computadores.	3	Se utiliza iluminación artificial y computadores.	3	Para las pruebas se implementa energía convencional en el uso de computadores.	3	En esta fase el consumo de energía es constante	12	Se debe contar con equipos con bajo consumo energético.

				Emisiones /CO2 por la energía usada	-2	Se genera emisiones debido al uso constante de computadores y celulares	-1	La emisión generada por iluminación y uso de computadores.	-1	La emisión generada por iluminación y uso de computadores.	-2	Se calcula los posibles impactos por la energía consumida.	-6	Se aplicará políticas de aprovechamiento de los insumos con el fin de impactar lo menos posible el medio ambiente.
				Retorno de energía limpia	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
			Residuos	Reciclaje	-3	La fase de diseño es totalmente digital	-3	Se realiza impresión de formatos con carácter de reutilización del insumo.	-3	Las pruebas se harán de manera física-impresión del documento.	-3	Se realiza back-up de la información .	-12	Durante la vida del proyecto se asignara políticas de reciclaje de los insumos y se fomentara el uso de documentación digital.
				Disposición final	-2	En esta fase no se realiza eliminación física de diseños.	-2	Debido a la digitalización de los formatos no se genera una eliminación final del documento.	-2	Se utiliza los formatos impresos.	-2	Se genera la mínima disposición de los recursos utilizados.	-8	Se genera política organizacional en relación a la disposición de los recursos y activos del proyecto.
				Reusabilidad	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
				Energía incorporada	-2	Se destina horas de trabajo en la en horario nocturno.	-3	Para la implementación no se incorporara ninguna energía	-3	El desarrollo de la actividad requiere de consumo de energía.	-3	El desarrollo de la actividad requiere de consumo de energía.	-11	Se establecerá un control sobre las energías renovables que se

													establecerán dentro del proyecto.	
				Residuos	-2	En esta etapa el producto no genera ningún residuo	-3	Se generan residuos especiales y/o peligrosos - Cartuchos de impresión.	-2	Generación de residuos especiales y/o peligrosos	-2	Se recolecta los insumos de eliminación de la materia prima.	-9	Se Incorporara practicas para el tratamiento de los residuos durante el ciclo de vida del proyecto.
			Agua	Calidad del agua	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
				Consumo del agua	-1	Se realizará uso adecuado del agua	-1	Se realizará uso adecuado del agua	-1	Se realizará uso adecuado del agua	-1	Se realizará uso adecuado del agua	-4	Se implementara estrategias de concientización sobre el consumo del recurso natural.
Objetivos y metas	Desarrollar el proyecto bajo los parámetros de tiempo y costo	Sostenibilidad social	Practicas laborales y trabajo decente	Empleo	-3	Profesionales con licencia en salud ocupacional	-3	Profesionales con licencia en salud ocupacional	-3	Profesionales con licencia en salud ocupacional	-3	Profesionales con licencia en salud ocupacional	-12	Se realizara la contratación del equipo de trabajo con perfiles específicos y cumplimiento de las normas laborales establecidas en Colombia.

Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Relaciones laborales	-2	Se realizarán políticas y normas para los deberes y derechos del equipo de trabajo.	-2	Las políticas deben fomentar el trabajo en equipo.	-2	Las políticas deben fomentar el trabajo en equipo.	-2	Las políticas deben fomentar el trabajo en equipo.	-8	Se realizará políticas de desempeño y de medición justa de los procesos de cada fase del proyecto.
				Salud y seguridad	-3	Se cumplirán con las políticas y normatividad vigente de salud y seguridad en el trabajo,	-3	Se cumplirán con las políticas y normatividad vigente de salud y seguridad en el trabajo,	-3	Se cumplirán con las políticas y normatividad vigente de salud y seguridad en el trabajo,	-3	Se cumplirán con las políticas y normatividad vigente de salud y seguridad en el trabajo,	-12	Se cancelará oportunamente las prestaciones sociales para el equipo de trabajo y se realizará la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
				Educación y capacitación	-3	Se establecerá programa de capacitación de acuerdo a los necesidades de los integrantes del equipo	-3	Se establecerá programa de capacitación de acuerdo a los necesidades de los integrantes del equipo	-3	Se establecerá programa de capacitación de acuerdo a los necesidades de los integrantes del equipo	-3	Se establecerá programa de capacitación de acuerdo a los necesidades de los integrantes del equipo	-12	El enfoque del proyecto ayudara a fomentar las habilidades y el aprendizaje de cada integrante del equipo.
				Aprendizaje organizacional	-2	Se programan actividades para compartir los criterios de diseño del proyecto.	-2	Se realiza seguimiento por parte de todo el equipo de trabajo.	-2	Se compartirá los reportes de las pruebas realizadas.	-2	Se programan actividades para compartir los procesos de capacitación del proyecto.	-8	Se incrementa las políticas de conocimiento con enfoque en la capacidad colectiva.

Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Diversidad e igualdad de oportunidades	-2	El recurso humano debe cumplir las necesidades profesionales de esta fase del proyecto, sin importar su estatus social, raza o religión entre otros.	-2	La fase permite el desarrollo del proceso por cualquier persona del equipo de trabajo.	-2	Cualquiera de los trabajadores podrá realizar el proceso de pruebas.	-2	Cualquiera de los integrantes tendrá la capacidad y oportunidad de realizar la actividad.	-8	Política de No discriminación del personal y de los recursos implementados en el proyecto.	
				Derechos humanos	No discriminación	-2	Para el desarrollo de actividades de esta fase, no se tiene ningún tipo de exigencia social o económica.	-2	No se realiza ningún tipo de sugerencia ni comentario inapropiado	-2	Cualquier participante debe acoplarse a las normas implementadas por la organización.	-2	Las actividades se desarrollaran dentro de los parámetros del respeto	-8	Se impondrán políticas de no discriminación por raza, sexo, color u origen natural o étnico entre otros.
					Libre asociación	-1	Los integrantes del equipo de trabajo serán libres de ser parte de otras entidades.	-1	Los involucrados del proyecto no están obligados a pertenecer únicamente a la elaboración del proyecto.	-1	Los involucrados del proyecto tendrán total libertad de opinar sobre las expectativas y necesidades para la mejora de las pruebas del protocolo.	-1	Los profesionales podrán opinar sobre el mejor método de capacitación del protocolo.	-4	Se garantizará que los miembros del equipo tendrán derechos a afiliarse y a opinar

Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Trabajo infantil	-3	Se diseñaran políticas y procesos de selección que mitiguen totalmente la inclusión de infantes al proyecto ya que va en contravía con la sostenibilidad del proyecto	-3	Las políticas y procesos restringen totalmente la actividad de infantes el desarrollo del proyecto.	-3	Las políticas y procesos restringen totalmente la actividad de infantes el desarrollo del proyecto.	-3	Las políticas y procesos restringen totalmente la actividad de infantes el desarrollo del proyecto.	-12	Se realizara políticas que salvaguarden contra el trabajo infantil y trabajadores jóvenes expuestos a trabajos peligrosos.
				Trabajo forzoso y obligatorio	-3	Se definen los límites de capacidad para el recurso humano.	-3	Las políticas y procesos no sobrepasaran la capacidad del trabajo del recurso humano.	-3	El proceso se realiza dentro de los horarios establecidos.	-3	No se forzara a ningún integrante en la participación de las capacitaciones.	-12	Se incrementa medidas que salvaguarden las practicas de trabajo forzado u obligado.
				Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-2	El diseño esta dirigido con fines de solucionar a un problema de la comunidad	-2	El apoyo brindado se realiza dentro de un ámbito local.	-2	Las pruebas realizadas ayudarán a evaluar los comportamientos de determinado sector laboral.	-2	Las actividades realizadas brindan apoyo logístico al proceso.	-8

Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Políticas públicas/cumplimiento	-3	Se guiará bajo las políticas impuestas por el sector de la salud	-3	Se cumplirá la normatividad legal vigente para la elaboración del proyecto.	-3	El cumplimiento de las normas garantiza un buen proceder.	-3	El cumplimiento de las normas garantiza un buen proceder.	-12	El proyecto se registrará bajo las políticas y normatividad nacional.
				Salud y seguridad del consumidor	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	-3	El producto final debe cumplir con el alcance del proyecto.	0	Se creará políticas o medidas donde el proyecto no afecte al consumidor final.
				Etiquetas de productos y servicios	-3	El diseño y etiquetas del producto, reflejarán el cumplimiento de las normas, garantizando la calidad y convicción del producto.	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	-3	Se realiza etiquetas del producto con precisión, el uso seguro y la disposición del protocolo ante cualquier impacto ambiental u social.
				Mercadeo y publicidad	-3	Se diseña la publicidad necesaria para divulgar y dar a conocer el producto y sus características técnicas.	0	No aplica	0	No aplica	-3	Se obtendrá el producto final que divulgará la información necesaria para su comercialización.	-3	Se realizará informes de los incidentes relacionados con las normas, políticas y leyes a seguir.

Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Comportamiento ético	Privacidad del consumidor	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	-3	La información suministrada por el consumidor será tratado bajo la política de confidencialidad del proyecto.	-3	Se realiza procedimiento que garantice el debido tratamiento de la información de los clientes.
			Prácticas de inversión y abastecimiento	-2	Se diseñan las políticas de inversión del proyecto y el insumo de los recursos.	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica	-2	Se realiza proceso de selección para saber en que sector invertir y sobre cuales serán proveedores de los recursos.
			Soborno y corrupción	-3	Se dará inicio al proyecto bajo parámetros de transparencia y ética del trabajo.	-2	Trabajo y actividades bajo políticas de ética y valores corporativos	-2	Trabajo y actividades bajo políticas de ética y valores corporativos	-2	Trabajo y actividades bajo políticas de ética y valores corporativos	-9	Se fomenta las políticas sobre la comunicación transparente haciendo énfasis en sanciones por sobornos o extorsión.
			Comportamiento anti ético	-2	En esta fase se creara la política de confidencialidad. La información solo podrá ser manejada por los	-2	Se dará cumplimiento a las políticas de confidencialidad del proyecto	-2	Trabajo y actividades bajo políticas de ética y valores corporativos	-2	La conducta de los participantes determina el buen deber ser.	-8	Se tomaran acciones legales ante comportamientos anti-competencia por parte de cualquier miembro del equipo.

						involucrados del proyecto.								
				TOTAL	-53		-45		-45		-54			

Fuente: Elaboración propia

Anexo H. Formato de encuesta. Herramientas utilizadas para el estudio de mercado.

ENCUESTA

1. Conocen que son los factores de riesgo biomecánico
SI NO
2. Tiene identificados los factores de riesgo biomecánico que pueden producir enfermedades laborales a sus trabajadores
SI NO
3. Conoce que es el síndrome del túnel del carpo
SI NO
4. Tiene implementadas normas de prevención para prevenir la aparición de enfermedades laborales
SI NO
5. En su empresa han calificado alguna enfermedad laboral de tipo ósteomuscular
SI NO
6. Tiene recursos asignados para realizar actividades para la prevención de enfermedades laborales de tipo ósteomuscular
SI NO
7. Implementaría un protocolo para la prevención de enfermedades laborales de tipo ósteomuscular
SI NO
8. Permitiría realizar actividades de prevención del riesgo biomecánico con sus trabajadores
SI NO
9. Compartirá información de su compañía para que sea evaluada y se pueda establecer plan de prevención de enfermedades laborales de tipo ósteomuscular.
SI NO
10. Tiene apoyo de su administradora de riesgos laborales para la prevención de los riesgos
SI NO

Nivel del Riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 - 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20


Aceptabilidad del Riesgo

Nivel de Riesgo	Significado	Explicación
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Significado del nivel del Riesgo

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Anexo J. Diagnóstico Médico.

DIAGNOSTICO MEDICO																			
<ul style="list-style-type: none"> • Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, se evalúa los miembros superiores. • Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con los brazos. • Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que éste no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo. • Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura. • El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención. • Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación. 																			
PUNTUACIÓN DEL BRAZO																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Puntos</th> <th>Posición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>El brazo está entre 0° y 20° de flexión 0° y 20° de extensión</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>El brazo está entre 21° y 45° de flexión y más de 20° de extensión</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>El brazo está entre 46° y 90° de flexión.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>El brazo está flexionado mas de 90°</td> </tr> </tbody> </table>	Puntos	Posición	1	El brazo está entre 0° y 20° de flexión 0° y 20° de extensión	2	El brazo está entre 21° y 45° de flexión y más de 20° de extensión	3	El brazo está entre 46° y 90° de flexión.	4	El brazo está flexionado mas de 90°	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Puntos</th> <th>Posición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>El brazo está abducido o rotado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>El hombro está elevado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-1</td> <td>Existe apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> </tbody> </table>	Puntos	Posición	1	El brazo está abducido o rotado	1	El hombro está elevado	-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad
Puntos	Posición																		
1	El brazo está entre 0° y 20° de flexión 0° y 20° de extensión																		
2	El brazo está entre 21° y 45° de flexión y más de 20° de extensión																		
3	El brazo está entre 46° y 90° de flexión.																		
4	El brazo está flexionado mas de 90°																		
Puntos	Posición																		
1	El brazo está abducido o rotado																		
1	El hombro está elevado																		
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad																		
																			

PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO

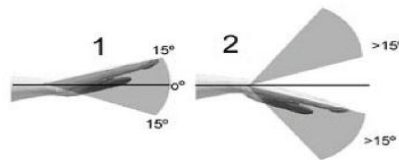
Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0° y 100° de flexión
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°



PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA

Puntos	Posición
1	La muñeca esta entre 0° y 15 ° de flexión ó extensión
1	La muñeca esta flexionada o extendida mas de 15 °

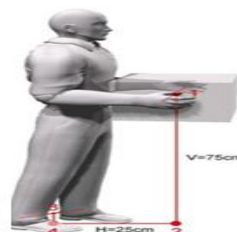
Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca



PUNTUACIÓN DE LA CARGA O FUERZA

Puntos	Posición
0	La carga o fuerza es menor a 5 Kg.
1	La carga o fuerza es menor a 5 Kg. Y menor a 10 Kg.
2	La carga o fuerza es mayor a 10 Kg.

Puntos	Posición
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente



PUNTUACIÓN DEL TIPO DE AGARRE

Puntos	Posición
+0	Agarre bueno El agarre es bueno y la fuerza de agarre es de rango medio
+1	Agarre regular El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo
+2	Agarre Malo El agarre es posible pero no aceptable
+3	Agarre Inaceptable El agarre es torpe o inseguro, es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo



TABLA DE ACTIVIDAD MUSCULAR

PUNTOS	ACTIVIDAD
1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.
1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

TABLA A

BRAZO	ANTEBRAZO					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9


METODOLOGIA: La sumatoria de cada uno de los puntos de desviación generan un puntaje total el cual se suma con relación al Grupo A y B evaluados, generando una puntuación final que determinara el nivel de riesgo y su nivel de actuación.

PUNTUACIÓN GRUPO A	Puntuación BRAZO	X Puntos
	Puntuación ANTERBRAZO	
	Puntuación MUÑECA	
PUNTUACIÓN GRUPO A	puntuación Actividad Muscular	X Puntos

TABLA DE VERIFICACIÓN

PUNTUACIÓN FINAL	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesaria la intervención
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la intervención
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la intervención
8 - 10	3	Alto	Es necesaria la intervención cuanto antes
11 - 15	4	Muy Alto	Es necesaria la intervención de inmediato

Anexo K. Morbilidad sentida.

PRUEBA TAMIZ MORBILIDAD SENTIDA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
¡MUCHAS GRACIAS! por su colaboración en el diligenciamiento de este cuestionario que permitirá identificar las principales molestias osteomusculares referidas por ustedes y planear actividades tendientes a minimizar los efectos secundarios en su salud. La información que usted proporcionara será manejada confidencialmente.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
DATOS GENERALES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Apellidos y Nombres: _____																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Área _____	Empresa: _____ Sede: _____																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Cargo: _____	Edad: _____																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CUESTIONARIO DE SINTOMAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1. En los último 3 meses ha tenido alguna molestia o dolor en las partes del cuerpo señaladas. De acuerdo a la figura, responda marcando (X).	2. Si respondió de manera afirmativa al anterior enunciado, continúe respondiendo la encuesta de lo contrario de la por finalizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Identificador</th> <th>Parte del cuerpo implicada</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>Cuello</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>Hombro/Omoplato derecho</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>Hombro/Omoplato izquierdo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>Espalda superior</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>Espalda inferior</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>Cadera</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G</td><td>Brazo derecho</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H</td><td>Brazo izquierdo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I</td><td>Codo derecho</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>J</td><td>Codo izquierdo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>Antebrazo derecho</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>Antebrazo izquierdo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>Muñeca derecha</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N</td><td>Muñeca izquierda</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>O</td><td>Muslo derecho</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>Muslo izquierdo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Q</td><td>Rodilla derecha</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>Rodilla izquierda</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>Pierna derecha</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T</td><td>Pierna izquierda</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>U</td><td>Tobillo / pie derecho</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>tobillo / pie izquierdo</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Identificador	Parte del cuerpo implicada	Si	No	A	Cuello			B	Hombro/Omoplato derecho			C	Hombro/Omoplato izquierdo			D	Espalda superior			E	Espalda inferior			F	Cadera			G	Brazo derecho			H	Brazo izquierdo			I	Codo derecho			J	Codo izquierdo			K	Antebrazo derecho			L	Antebrazo izquierdo			M	Muñeca derecha			N	Muñeca izquierda			O	Muslo derecho			P	Muslo izquierdo			Q	Rodilla derecha			R	Rodilla izquierda			S	Pierna derecha			T	Pierna izquierda			U	Tobillo / pie derecho			W	tobillo / pie izquierdo			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Califique la intensidad del dolor según la EAV (En donde 0 es ausencia de dolor y 10 es dolor muy fuerte)</th> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>Cuello</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>Hombro/Omoplato derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>Hombro/Omoplato izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>Espalda superior</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>Espalda inferior</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>Cadera</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G</td><td>Brazo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H</td><td>Brazo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I</td><td>Codo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>J</td><td>Codo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>Antebrazo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>Antebrazo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>Muñeca derecha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N</td><td>Muñeca izquierda</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>O</td><td>Muslo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>Muslo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Q</td><td>Rodilla derecha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>Rodilla izquierda</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>Pierna derecha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T</td><td>Pierna izquierda</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>U</td><td>Tobillo / pie derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>tobillo / pie izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Califique la intensidad del dolor según la EAV (En donde 0 es ausencia de dolor y 10 es dolor muy fuerte)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A	Cuello												B	Hombro/Omoplato derecho												C	Hombro/Omoplato izquierdo												D	Espalda superior												E	Espalda inferior												F	Cadera												G	Brazo derecho												H	Brazo izquierdo												I	Codo derecho												J	Codo izquierdo												K	Antebrazo derecho												L	Antebrazo izquierdo												M	Muñeca derecha												N	Muñeca izquierda												O	Muslo derecho												P	Muslo izquierdo												Q	Rodilla derecha												R	Rodilla izquierda												S	Pierna derecha												T	Pierna izquierda												U	Tobillo / pie derecho												W	tobillo / pie izquierdo											
Identificador	Parte del cuerpo implicada	Si	No																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A	Cuello																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
B	Hombro/Omoplato derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
C	Hombro/Omoplato izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
D	Espalda superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E	Espalda inferior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
F	Cadera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
G	Brazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
H	Brazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
I	Codo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
J	Codo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
K	Antebrazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
L	Antebrazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
M	Muñeca derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N	Muñeca izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O	Muslo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P	Muslo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Q	Rodilla derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
R	Rodilla izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S	Pierna derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
T	Pierna izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
U	Tobillo / pie derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
W	tobillo / pie izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Califique la intensidad del dolor según la EAV (En donde 0 es ausencia de dolor y 10 es dolor muy fuerte)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
A	Cuello																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
B	Hombro/Omoplato derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
C	Hombro/Omoplato izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
D	Espalda superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E	Espalda inferior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
F	Cadera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
G	Brazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
H	Brazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
I	Codo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
J	Codo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
K	Antebrazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
L	Antebrazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
M	Muñeca derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N	Muñeca izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O	Muslo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P	Muslo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Q	Rodilla derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
R	Rodilla izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S	Pierna derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
T	Pierna izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
U	Tobillo / pie derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
W	tobillo / pie izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3. Hace cuanto tiempo esta con las molestias	4. Durante los últimos 12 meses ha visto a un médico por esta molestia. Tiene algún diagnóstico médico.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Identificador</th> <th rowspan="2">Parte del cuerpo implicada</th> <th colspan="6">Tiempo</th> </tr> <tr> <th>Últimos 7 días</th> <th>8 días a 1 mes</th> <th>de 2 a 3 meses</th> <th>de 4 a 6 meses</th> <th>de 7 a 9 meses</th> <th>10 a 12 meses</th> <th>Más de 1 año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>Cuello</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>Hombro/Omoplato derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>Hombro/Omoplato izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>Espalda superior</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>Espalda inferior</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>Cadera</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G</td><td>Brazo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H</td><td>Brazo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I</td><td>Codo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>J</td><td>Codo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>Antebrazo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>Antebrazo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>Muñeca derecha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N</td><td>Muñeca izquierda</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>O</td><td>Muslo derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>Muslo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Q</td><td>Rodilla derecha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>Rodilla izquierda</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>Pierna derecha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T</td><td>Pierna izquierda</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>U</td><td>Tobillo / pie derecho</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>tobillo / pie izquierdo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Identificador	Parte del cuerpo implicada	Tiempo						Últimos 7 días	8 días a 1 mes	de 2 a 3 meses	de 4 a 6 meses	de 7 a 9 meses	10 a 12 meses	Más de 1 año	A	Cuello							B	Hombro/Omoplato derecho							C	Hombro/Omoplato izquierdo							D	Espalda superior							E	Espalda inferior							F	Cadera							G	Brazo derecho							H	Brazo izquierdo							I	Codo derecho							J	Codo izquierdo							K	Antebrazo derecho							L	Antebrazo izquierdo							M	Muñeca derecha							N	Muñeca izquierda							O	Muslo derecho							P	Muslo izquierdo							Q	Rodilla derecha							R	Rodilla izquierda							S	Pierna derecha							T	Pierna izquierda							U	Tobillo / pie derecho							W	tobillo / pie izquierdo							<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Identificador</th> <th>Parte del cuerpo implicada</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Diagnostico medico. Cual?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>Cuello</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>Hombro/Omoplato derecho</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>Hombro/Omoplato izquierdo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>Espalda superior</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>Espalda inferior</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>Cadera</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G</td><td>Brazo derecho</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H</td><td>Brazo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I</td><td>Codo derecho</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>J</td><td>Codo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>Antebrazo derecho</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td>Antebrazo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>Muñeca derecha</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N</td><td>Muñeca izquierda</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>O</td><td>Muslo derecho</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>Muslo izquierdo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Q</td><td>Rodilla derecha</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>Rodilla izquierda</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>Pierna derecha</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T</td><td>Pierna izquierda</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>U</td><td>Tobillo / pie derecho</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>W</td><td>tobillo / pie izquierdo</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Identificador	Parte del cuerpo implicada	Si	No	Diagnostico medico. Cual?	A	Cuello				B	Hombro/Omoplato derecho				C	Hombro/Omoplato izquierdo				D	Espalda superior				E	Espalda inferior				F	Cadera				G	Brazo derecho				H	Brazo izquierdo				I	Codo derecho				J	Codo izquierdo				K	Antebrazo derecho				L	Antebrazo izquierdo				M	Muñeca derecha				N	Muñeca izquierda				O	Muslo derecho				P	Muslo izquierdo				Q	Rodilla derecha				R	Rodilla izquierda				S	Pierna derecha				T	Pierna izquierda				U	Tobillo / pie derecho				W	tobillo / pie izquierdo																																																																																								
Identificador			Parte del cuerpo implicada	Tiempo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Últimos 7 días	8 días a 1 mes		de 2 a 3 meses	de 4 a 6 meses	de 7 a 9 meses	10 a 12 meses	Más de 1 año																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
A	Cuello																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
B	Hombro/Omoplato derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
C	Hombro/Omoplato izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
D	Espalda superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E	Espalda inferior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
F	Cadera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
G	Brazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
H	Brazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
I	Codo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
J	Codo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
K	Antebrazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
L	Antebrazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
M	Muñeca derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N	Muñeca izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O	Muslo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P	Muslo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Q	Rodilla derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
R	Rodilla izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S	Pierna derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
T	Pierna izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
U	Tobillo / pie derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
W	tobillo / pie izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Identificador	Parte del cuerpo implicada	Si	No	Diagnostico medico. Cual?																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
A	Cuello																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
B	Hombro/Omoplato derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
C	Hombro/Omoplato izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
D	Espalda superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E	Espalda inferior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
F	Cadera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
G	Brazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
H	Brazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
I	Codo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
J	Codo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
K	Antebrazo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
L	Antebrazo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
M	Muñeca derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N	Muñeca izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O	Muslo derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P	Muslo izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Q	Rodilla derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
R	Rodilla izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S	Pierna derecha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
T	Pierna izquierda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
U	Tobillo / pie derecho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
W	tobillo / pie izquierdo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
El presente cuestionario tiene información tomada del CUESTIONARIO NORDICO. FT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
VALORACIÓN NIVEL DE RIESGO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Preguntas positivas	Nivel de Riesgo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1 A 5	Bajo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
6 a 10	Medio																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
11 a 15	Alto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
15 a 22	Muy Alto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN 	FIRMA O NOMBRE DEL FUNCIONARIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							



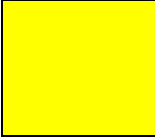

Anexo M. Análisis de la información

HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN	VALORACIÓN NIVEL DE RIESGO
VALORACIÓN DEL RIESGO IPEVAR		0
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE SALUD		0
ENCUESTA MORBILIDAD SENTIDA		0
INSPECCIONES		0
TOTAL CALIFICACIÓN	SUMATORIA	0

INTERPRETACIÓN NIVEL DE RIESGO

	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

Anexo N. Clasificación y criterios de intervención

		CLASIFICACIÓN Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN	
Inaceptable	Nivel de Riesgo "VIGILANCIA OSTEOMUSCULAR"		Control del Peligro
			MUY ALTO
Aceptable		ALTO	Implementar durante los próximos 6 meses el protocolo para la prevención del STC, se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Muy Alto, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento.
		MEDIO	Implementar durante los próximos 12 meses el protocolo para la prevención del STC, se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Muy Alto, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento.
		BAJO	La implementación es necesaria para evitar la aparición del síndrome del túnel del carpo como enfermedad laboral

Anexo O. Plan de auditoría

PLAN DE AUDITORÍA													
Proceso													
Etapa													
Cargo.													
			Correo electrónico										
Alcance:													
Criterios de Auditoría:													
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tipo de Auditoría</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 2px;">Inicial</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 2px;">Seguimiento</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 2px;">Otra</td> </tr> </table>						Tipo de Auditoría	<input type="checkbox"/>	Inicial	<input type="checkbox"/>	Seguimiento	<input type="checkbox"/>	Otra	
Tipo de Auditoría	<input type="checkbox"/>	Inicial	<input type="checkbox"/>	Seguimiento	<input type="checkbox"/>	Otra							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Fecha reunión de Apertura</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">Hora:</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>Fecha Reunión de Cierre:</td> <td></td> <td>Hora:</td> <td></td> </tr> </table>						Fecha reunión de Apertura		Hora:		Fecha Reunión de Cierre:		Hora:	
Fecha reunión de Apertura		Hora:											
Fecha Reunión de Cierre:		Hora:											
<p>REQUERIMIENTOS: Para la reunión de apertura se requiere de un proyector para computador. El idioma de la auditoría y su informe será el español. Los objetivos de la auditoría son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la conformidad del proyecto de acuerdo a los estándares de calidad establecidos. 													
EQUIPO AUDITOR													
PLANIFICACIÓN DE LA REVISIÓN													
Hora	Proceso	Requisitos	Auditor	Lugar	Cargo y nombre								
OBSERVACIONES GENERALES													
Nota 1:													
Nota 2:													
Fecha de emisión del plan de auditoría													

Anexo P. Lista de verificación

LISTA DE VERIFICACIÓN				
Matriz de peligros y riesgos		Cumple	No cumple	Observaciones
Identificación del riesgo				
Valoración del riesgo				
Medidas de prevención				
Diagnóstico de condiciones de salud		Cumple	No cumple	Observaciones
Valoración mano				
Valoración brazo				
Valoración antebrazo				

Anexo Q. Verificación de entregables

Entregable	Verificable	Cumple	No Cumple
Formato matriz de peligros y riesgos	Documento en excel que contenga la identificación y valoración del riesgo y la generación de medidas de prevención del STP.		
Formato diagnóstico de condiciones de salud	Documento en excel que contenga la información de la población objeto del diagnóstico derivado de la evaluación médica ocupacional con énfasis osteomuscular la cual contiene identificación del trabajador, diagnóstico, análisis de pruebas clínicas, acciones a revisar.		
Formato encuestas de morbilidad sentida	Documento en excel con la información del trabajador referentes a las condiciones propias de su entorno y salud		
Formato inspecciones ergonómicas	Documento en excel donde se realiza la evaluación del puesto de trabajo con relación a la antropometría del trabajador, buscando identificar las adecuaciones posibles.		
Formato de análisis de la información	Documento en excel donde analizan toda la información resultante de las inspecciones ergonómicas, encuestas de morbilidad sentida, matriz de peligros y diagnostico de salud.		
Formato de calificación del riesgo	Documento en excel donde se realiza la calificación del nivel de riesgo en el que se encuentra el trabajador.		
Formato de sintomatología	Documento en el excel en el cual se hace una revisión de la sintomatología del trabajador con el fin de definir las actividades para el control del riesgo.		

Anexo R. Actas de reunión y de cierre de fase.

PROTOCOLO DE PREVENCIÓN PARA EL SÍNDROME DEL TÚNEL EL CARPO		ACTA DE REUNIÓN		Código:
				Versión:
				Fecha:
				No. de página:
Acta N°.		Asunto		
Lugar y Fecha				
Hora Inicio		Hora Finalización		
Participantes				
Ausentes				
Orden del día:				
Desarrollo:				
Actividades a Realizar:				

PROTOCOLO DE PREVENCIÓN PARA EL SÍNDROME DEL TÚNEL EL CARPO	ACTA DE CIERRE	Código:
		Versión:
		Fecha:
		No. de página: 1 de 3

Acta N°.		Asunto	Cierre de proyecto
Lugar y Fecha			
Hora Inicio		Hora Finalización	
Participantes			

Desarrollo del proceso de cierre.

Anexo S. Memoria de Cálculo y estimación de duraciones con Beta Pert.

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	EXP 1			EXP 2			PROM			BET	DESVES	RESERVA	B' (BETA + RESERV)
	PS	OPT	MP	PS	OPT	MP	PS	OPT	MP				
PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL STC EN EMPRESAS DE DISEÑO													
Inicio de proyecto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Caso de Negocio	71,4	48,0	61,8	77,3	48,8	61,8	74,3	48,4	61,8	61,6	4,3	0,00	62,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Estudio de mercado	5,0	3,1	3,8	5,8	2,8	3,8	5,4	2,9	3,8	3,9	0,4	0,00	4,0
Elaborar plan de mercadeo	40,0	25,0	30,0	46,0	22,0	30,0	43,0	23,5	30,0	31,1	3,3	0,00	31,0
Plan estratégico	12,0	9,0	10,0	11,5	9,0	10,0	11,8	9,0	10,0	10,1	0,5	0,00	10,0
Elaborar el plan estratégico	96,0	72,0	80,0	92,0	72,0	80,0	94,0	72,0	80,0	81,0	3,7	0,00	81,0
Plan operativo	11,3	8,8	10,0	12,0	9,4	10,0	11,6	9,1	10,0	10,1	0,4	0,00	10,0
Elaborar el plan operativo	90,0	70,0	80,0	96,0	75,0	80,0	93,0	72,5	80,0	80,9	3,4	0,00	81,0
Plan administrativo	6,3	4,5	5,0	7,0	4,0	5,0	6,6	4,3	5,0	5,1	0,4	0,00	5,0
Elaborar el plan administrativo	50,0	36,0	40,0	56,0	32,0	40,0	53,0	34,0	40,0	41,2	3,2	0,00	41,0
Plan legal y conformación	20,5	15,0	20,0	22,5	17,0	20,0	21,5	16,0	20,0	19,6	0,9	0,00	20,0
Elaborar el plan legal y conformación	164,0	120,0	160,0	180,0	136,0	160,0	172,0	128,0	160,0	156,7	7,3	0,00	157,0
Contratos	51,4	36,8	39,5	55,4	33,3	39,5	53,4	35,0	39,5	41,1	3,1	0,00	41,0
Selección de personal	360,0	272,0	280,0	400,0	240,0	280,0	380,0	256,0	280,0	292,7	20,7	0,00	293,0
Elaborar entrevista a médico	15,0	5,0	8,0	10,0	6,0	8,0	12,5	5,5	8,0	8,3	1,2	0,00	8,0

Elaboración de entrevista a fisioterapeuta	15,0	5,0	8,0	10,0	6,0	8,0	12,5	5,5	8,0	8,3	1,2	0,00	8,0
Aprobación del personal	4,5	2,0	4,0	5,0	2,5	4,0	4,8	2,3	4,0	3,8	0,4	0,00	4,0
Elaboración de contratos a personal	17,0	10,0	16,0	18,0	12,0	16,0	17,5	11,0	16,0	15,4	1,1	0,00	15,0
Final actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Adquisiciones	16,4	7,6	13,0	18,6	6,6	13,0	17,5	7,1	13,0	12,8	1,7	0,00	13,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Compras	16,4	7,6	13,0	18,6	6,6	13,0	17,5	7,1	13,0	12,8	1,7	0,00	13,0
Oficina-arriendo	80,0	40,0	64,0	96,0	30,0	64,0	88,0	35,0	64,0	63,2	8,8	0,00	63,0
Mobiliario oficina	20,0	10,0	16,0	22,0	10,0	16,0	21,0	10,0	16,0	15,8	1,8	0,00	16,0
Materiales para oficina	10,0	4,0	8,0	10,0	4,0	8,0	10,0	4,0	8,0	7,7	1,0	0,00	8,0
Compra de computadores	12,0	5,0	8,0	12,0	6,0	8,0	12,0	5,5	8,0	8,3	1,1	0,00	8,0
Compra de paquetes de internet	9,0	2,0	8,0	8,5	3,0	8,0	8,8	2,5	8,0	7,2	1,0	0,00	7,0
Fin actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Diseño	57,4	27,3	42,0	58,6	30,0	42,0	58,0	28,6	42,0	42,4	4,9	0,00	42,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Procesos	57,4	27,3	42,0	58,6	30,0	42,0	58,0	28,6	42,0	42,4	4,9	0,00	42,0
Diagnostico	29,0	12,0	20,0	29,0	15,0	20,0	29,0	13,5	20,0	20,4	2,6	0,00	20,0
Diseño de los formatos de matriz de riesgos	56,0	24,0	40,0	64,0	32,0	40,0	60,0	28,0	40,0	41,3	5,3	0,00	41,0
Diseño de formatos de diagnóstico de condiciones de salud	56,0	24,0	40,0	64,0	32,0	40,0	60,0	28,0	40,0	41,3	5,3	0,00	41,0
Diseño de formatos de encuestas de morbilidad sentida	56,0	16,0	40,0	56,0	24,0	40,0	56,0	20,0	40,0	39,3	6,0	0,00	39,0

Diseño de formatos de inspecciones ergonómicas	64,0	32,0	40,0	48,0	32,0	40,0	56,0	32,0	40,0	41,3	4,0	0,00	41,0
Análisis	14,0	8,0	10,0	14,0	8,0	10,0	14,0	8,0	10,0	10,3	1,0	0,00	10,0
Diseño de formatos de calificación de riesgos	56,0	32,0	40,0	56,0	32,0	40,0	56,0	32,0	40,0	41,3	4,0	0,00	41,0
Diseño de formatos de sintomatología	56,0	32,0	40,0	56,0	32,0	40,0	56,0	32,0	40,0	41,3	4,0	0,00	41,0
Recomendaciones	14,4	7,3	12,0	15,6	7,0	12,0	15,0	7,1	12,0	11,7	1,3	0,00	12,0
Diseño de cronograma de actividades	12,0	6,0	8,0	15,0	4,0	8,0	13,5	5,0	8,0	8,4	1,4	0,00	8,0
Diseño de puestos de trabajo	45,0	32,0	40,0	50,0	30,0	40,0	47,5	31,0	40,0	39,8	2,8	0,00	40,0
Diseño de formatos de programa de capacitación	18,0	12,0	16,0	20,0	14,0	16,0	19,0	13,0	16,0	16,0	1,0	0,00	16,0
Pago arriendo	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago luz	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago agua	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Contingencia	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Fin actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Implementación	87,4	55,5	75,0	94,3	58,3	75,0	90,8	56,9	75,0	74,6	5,7	0,00	75,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Procesos	87,4	55,5	75,0	94,3	58,3	75,0	90,8	56,9	75,0	74,6	5,7	0,00	75,0
Diagnostico	55,0	40,0	50,0	60,0	40,0	50,0	57,5	40,0	50,0	49,6	2,9	0,00	50,0
Implementación de los formatos de matriz de riesgos	110,0	80,0	100,0	120,0	80,0	100,0	115,0	80,0	100,0	99,2	5,8	0,00	99,0
Implementación de los formatos de diagnóstico de condiciones de salud	110,0	80,0	100,0	120,0	80,0	100,0	115,0	80,0	100,0	99,2	5,8	0,00	99,0

Implementación de los formatos de encuestas de morbilidad sentida	110,0	80,0	100,0	120,0	80,0	100,0	115,0	80,0	100,0	99,2	5,8	0,00	99,0
Implementación de formatos de inspección ergonómica	110,0	80,0	100,0	120,0	80,0	100,0	115,0	80,0	100,0	99,2	5,8	0,00	99,0
Análisis	20,0	10,0	15,0	22,5	12,5	15,0	21,3	11,3	15,0	15,4	1,7	0,00	15,0
Implementación de formatos de calificación de riesgos	80,0	40,0	60,0	90,0	50,0	60,0	85,0	45,0	60,0	61,7	6,7	0,00	62,0
Implementación de los formatos de sintomatología	80,0	40,0	60,0	90,0	50,0	60,0	85,0	45,0	60,0	61,7	6,7	0,00	62,0
Recomendaciones	12,4	5,5	10,0	11,8	5,8	10,0	12,1	5,6	10,0	9,6	1,1	0,00	10,0
Implementación de los formatos de elaboración de cronograma de actividades	12,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	11,0	6,0	8,0	8,2	0,8	0,00	8,0
Implementación de los formatos de puestos de trabajo	25,0	15,0	20,0	22,0	16,0	20,0	23,5	15,5	20,0	19,8	1,3	0,00	20,0
Implementación de los formatos de programa de capacitación	22,0	15,0	20,0	22,0	16,0	20,0	22,0	15,5	20,0	19,6	1,1	0,00	20,0
Pago arriendo	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago luz	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago agua	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Contingencia	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Fin actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Pruebas	50,4	34,3	41,3	51,0	35,5	41,3	50,7	34,9	41,3	41,8	2,6	0,00	42,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Procesos	50,4	34,3	41,3	51,0	35,5	41,3	50,7	34,9	41,3	41,8	2,6	0,00	42,0
Diagnostico	20,0	15,8	18,0	20,3	16,8	18,0	20,1	16,3	18,0	18,1	0,6	0,00	18,0
Prueba a los formatos de matriz de riesgos	40,0	30,0	36,0	40,0	32,0	36,0	40,0	31,0	36,0	35,8	1,5	0,00	36,0

Pruebas a formatos de diagnóstico de condiciones de salud	40,0	32,0	36,0	42,0	34,0	36,0	41,0	33,0	36,0	36,3	1,3	0,00	36,0
Pruebas a formatos de encuestas de morbilidad sentida	40,0	32,0	36,0	40,0	34,0	36,0	40,0	33,0	36,0	36,2	1,2	0,00	36,0
Pruebas a formatos de inspección ergonómica	40,0	32,0	36,0	40,0	34,0	36,0	40,0	33,0	36,0	36,2	1,2	0,00	36,0
Análisis	18,0	13,0	15,0	19,0	13,0	15,0	18,5	13,0	15,0	15,3	0,9	0,00	15,0
Pruebas a formatos de calificación de riesgos	72,0	52,0	60,0	80,0	52,0	60,0	76,0	52,0	60,0	61,3	4,0	0,00	61,0
Pruebas a formatos de sintomatología	72,0	52,0	60,0	72,0	52,0	60,0	72,0	52,0	60,0	60,7	3,3	0,00	61,0
Recomendaciones	12,4	5,5	8,3	11,8	5,8	8,3	12,1	5,6	8,3	8,4	1,1	0,00	8,0
Pruebas a formatos de elaboración de cronograma de actividades	12,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	11,0	6,0	8,0	8,2	0,8	0,00	8,0
Prueba a formatos de puestos de trabajo	25,0	15,0	18,0	22,0	16,0	18,0	23,5	15,5	18,0	18,5	1,3	0,00	19,0
Pruebas a formatos de programa de capacitación	22,0	15,0	8,0	22,0	16,0	8,0	22,0	15,5	8,0	11,6	1,1	0,00	12,0
Pago arriendo	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago luz	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago agua	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Contingencia	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Fin actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Capacitación	22,0	11,8	17,0	20,3	11,8	17,0	21,1	11,8	17,0	16,8	1,6	0,00	17,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Procesos	22,0	11,8	17,0	20,3	11,8	17,0	21,1	11,8	17,0	16,8	1,6	0,00	17,0
Diagnostico	10,0	7,0	8,0	9,0	7,0	8,0	9,5	7,0	8,0	8,1	0,4	0,00	8,0

Capacitación al equipo de trabajo en el uso del formato de matriz de peligro	20,0	14,0	16,0	18,0	14,0	16,0	19,0	14,0	16,0	16,2	0,8	0,00	16,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de formatos de diagnóstico de condiciones de salud	20,0	14,0	16,0	18,0	14,0	16,0	19,0	14,0	16,0	16,2	0,8	0,00	16,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de los formatos de encuestas de morbilidad sentida	20,0	14,0	16,0	18,0	14,0	16,0	19,0	14,0	16,0	16,2	0,8	0,00	16,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de los formatos de inspecciones ergonómicas	20,0	14,0	16,0	18,0	14,0	16,0	19,0	14,0	16,0	16,2	0,8	0,00	16,0
Análisis	2,5	1,5	2,0	2,5	1,5	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	0,2	0,00	2,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de formatos de calificación de riesgo	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de formatos de sintomatología	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Recomendaciones	9,5	3,3	7,0	8,8	3,3	7,0	9,1	3,3	7,0	6,7	1,0	0,00	7,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de formatos de cronograma de actividades	12,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	11,0	6,0	8,0	8,2	0,8	0,00	8,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de formatos de puestos de trabajo	12,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	11,0	6,0	8,0	8,2	0,8	0,00	8,0
Capacitación al equipo de trabajo en el uso de formatos de programas de capacitación	12,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	11,0	6,0	8,0	8,2	0,8	0,00	8,0
Pago arriendo	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago luz	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Pago agua	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Contingencia	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	10,0	2,0	8,0	7,3	1,3	0,00	7,0
Fin actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Gerencia de proyectos	861,1	801,7	835,1	860,4	812,7	835,5	860,8	807,2	835,3	834,8	8,9	0,00	835,0

Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Inicio	3,9	2,3	3,1	4,0	2,3	3,1	4,0	2,3	3,1	3,1	0,3	0,00	3,0
Desarrollo del acta de constitución del proyecto	12,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	11,0	6,0	8,0	8,2	0,8	0,00	8,0
Enunciado del alcance del proyecto	1,5	0,8	1,0	2,0	0,8	1,0	1,8	0,8	1,0	1,1	0,2	0,00	1,0
Identificación matriz de interesados	18,0	12,0	16,0	20,0	12,0	16,0	19,0	12,0	16,0	15,8	1,2	0,00	16,0
Final actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Planeación	96,4	71,8	82,5	97,3	70,0	82,8	96,8	70,9	82,6	83,0	4,3	0,00	83,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Desarrollo del plan de dirección del proyecto	15,0	8,0	10,0	12,0	8,0	10,0	13,5	8,0	10,0	10,3	0,9	0,00	10,0
Gestión del alcance	15,3	8,9	11,3	14,9	8,8	11,3	15,1	8,8	11,3	11,5	1,0	0,00	11,0
Establecer el alcance	50,0	32,0	40,0	48,0	30,0	40,0	49,0	31,0	40,0	40,0	3,0	0,00	40,0
Levantamiento de requerimientos	12,0	6,0	8,0	16,0	6,0	8,0	14,0	6,0	8,0	8,7	1,3	0,00	9,0
Validar el alcance	24,0	8,0	10,0	16,0	8,0	10,0	20,0	8,0	10,0	11,3	2,0	0,00	11,0
Crear la EDT	14,0	10,0	12,0	15,0	8,0	12,0	14,5	9,0	12,0	11,9	0,9	0,00	12,0
Realizar el plan de Gestión de alcance	22,0	15,0	20,0	24,0	18,0	20,0	23,0	16,5	20,0	19,9	1,1	0,00	20,0
Gestión del tiempo	12,4	8,6	10,1	12,0	8,0	10,1	12,2	8,3	10,1	10,1	0,6	0,00	10,0
Definir actividades	10,0	5,0	6,7	8,0	6,0	6,7	9,0	5,5	6,7	6,9	0,6	0,00	7,0
Estimar recursos a las actividades	15,0	12,0	14,0	16,0	10,0	14,0	15,5	11,0	14,0	13,8	0,8	0,00	14,0
Estimar la duración de las actividades	22,0	16,0	20,0	24,0	18,0	20,0	23,0	17,0	20,0	20,0	1,0	0,00	20,0
Realizar el cronograma del proyecto	30,0	18,0	20,0	24,0	15,0	20,0	27,0	16,5	20,0	20,6	1,8	0,00	21,0
Realizar el plan de gestión del tiempo	22,0	18,0	20,0	24,0	15,0	20,0	23,0	16,5	20,0	19,9	1,1	0,00	20,0

Gestión del costo	14,5	11,1	12,5	16,3	10,6	12,5	15,4	10,9	12,5	12,7	0,8	0,00	13,0
Estimar costos de actividades	12,0	9,0	10,0	15,0	9,0	10,0	13,5	9,0	10,0	10,4	0,8	0,00	10,0
Establecer presupuesto	40,0	26,0	30,0	45,0	24,0	30,0	42,5	25,0	30,0	31,3	2,9	0,00	31,0
Realizar el plan de costos	64,0	54,0	60,0	70,0	52,0	60,0	67,0	53,0	60,0	60,0	2,3	0,00	60,0
Gestión de riesgos	13,1	9,9	11,3	12,6	9,8	11,3	12,9	9,8	11,3	11,3	0,5	0,00	11,0
Realizar matriz de riesgos	24,0	18,0	20,0	22,0	16,0	20,0	23,0	17,0	20,0	20,0	1,0	0,00	20,0
Realizar análisis cuantitativo y calificativo de los riesgos	12,0	8,0	10,0	13,0	8,0	10,0	12,5	8,0	10,0	10,1	0,8	0,00	10,0
Desarrollar plan de acción y mitigación de los riesgos	24,0	17,0	20,0	24,0	18,0	20,0	24,0	17,5	20,0	20,3	1,1	0,00	20,0
Realizar el plan de gestión de riesgos	45,0	36,0	40,0	42,0	36,0	40,0	43,5	36,0	40,0	39,9	1,3	0,00	40,0
Gestión de calidad	5,3	4,5	4,6	5,6	4,3	5,0	5,4	4,4	4,8	4,8	0,2	0,00	5,0
Realizar plan de gestión de calidad	42,0	36,0	37,0	45,0	34,0	40,0	43,5	35,0	38,5	38,8	1,4	0,00	39,0
Gestión de recursos humanos	12,3	10,5	11,5	12,4	10,0	11,5	12,3	10,3	11,5	11,4	0,3	0,00	11,0
Matriz de responsabilidades MAR	12,0	8,0	10,0	13,0	8,0	10,0	12,5	8,0	10,0	10,1	0,8	0,00	10,0
Planificar los recursos humanos	22,0	18,0	20,0	22,0	16,0	20,0	22,0	17,0	20,0	19,8	0,8	0,00	20,0
Desarrollar el plan de recursos humanos	64,0	58,0	62,0	64,0	56,0	62,0	64,0	57,0	62,0	61,5	1,2	0,00	62,0
Gestión de las comunicaciones	12,5	9,3	11,3	12,1	9,5	11,3	12,3	9,4	11,3	11,1	0,5	0,00	11,0
Realizar matriz de comunicaciones	12,0	6,0	10,0	11,0	8,0	10,0	11,5	7,0	10,0	9,8	0,8	0,00	10,0
Planificar el plan de las comunicaciones	22,0	16,0	20,0	22,0	16,0	20,0	22,0	16,0	20,0	19,7	1,0	0,00	20,0
Desarrollar el plan de la gestión de las comunicaciones	66,0	52,0	60,0	64,0	52,0	60,0	65,0	52,0	60,0	59,5	2,2	0,00	60,0
Gestión de las adquisiciones	9,3	8,0	8,8	9,9	8,1	8,8	9,6	8,1	8,8	8,8	0,3	0,00	9,0

Realizar matriz de adquisiciones	12,0	8,0	10,0	15,0	9,0	10,0	13,5	8,5	10,0	10,3	0,8	0,00	10,0
Realizar el plan de la gestión de las adquisiciones	62,0	56,0	60,0	64,0	56,0	60,0	63,0	56,0	60,0	59,8	1,2	0,00	60,0
Final de actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Ejecución	70,8	54,3	68,0	69,4	66,0	68,0	70,1	60,1	68,0	67,0	1,7	0,00	67,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Adquirir, desarrollar y gestionar el equipo del proyecto	125,0	118,0	120,0	122,0	116,0	120,0	123,5	117,0	120,0	120,1	1,1	0,00	120,0
Gestión del valor ganado (estimaciones)	205,0	198,0	199,0	200,0	196,0	199,0	202,5	197,0	199,0	199,3	0,9	0,00	199,0
Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	64,0	56,0	60,0	62,0	58,0	60,0	63,0	57,0	60,0	60,0	1,0	0,00	60,0
Asegurar el cumplimiento del plan de calidad	130,0	22,0	125,0	126,0	122,0	125,0	128,0	72,0	125,0	116,7	9,3	0,00	117,0
Asegurar el cumplimiento de las adquisiciones	42,0	40,0	40,0	45,0	36,0	40,0	43,5	38,0	40,0	40,3	0,9	0,00	40,0
Final de actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Monitoreo y control	681,3	668,1	674,5	681,0	669,1	674,5	681,2	668,6	674,5	674,6	2,1	0,00	675,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Elaboración del informe de análisis estratégico	35,0	26,0	30,0	32,0	24,0	30,0	33,5	25,0	30,0	29,8	1,4	0,00	30,0
Fin actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Monitoreo de actividades	588,3	578,3	583,1	588,4	579,5	583,1	588,3	578,9	583,1	583,3	1,6	0,00	583,0
Inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Establecer reuniones de seguimiento	46,0	38,0	40,0	42,0	36,0	40,0	44,0	37,0	40,0	40,2	1,2	0,00	40,0
Realizar control de cumplimiento de tareas asignadas	312,0	308,0	310,0	315,0	306,0	310,0	313,5	307,0	310,0	310,1	1,1	0,00	310,0
Realizar evaluaciones de desempeño	208,0	200,0	205,0	210,0	202,0	205,0	209,0	201,0	205,0	205,0	1,3	0,00	205,0

Control del alcance	690,0	680,0	685,0	690,0	682,0	685,0	690,0	681,0	685,0	685,2	1,5	0,00	685,0
Control de cronograma	690,0	680,0	685,0	690,0	682,0	685,0	690,0	681,0	685,0	685,2	1,5	0,00	685,0
Control de costos	690,0	680,0	685,0	690,0	682,0	685,0	690,0	681,0	685,0	685,2	1,5	0,00	685,0
Control de calidad	690,0	680,0	685,0	690,0	682,0	685,0	690,0	681,0	685,0	685,2	1,5	0,00	685,0
Control riesgos	690,0	680,0	685,0	690,0	682,0	685,0	690,0	681,0	685,0	685,2	1,5	0,00	685,0
Control comunicaciones	690,0	680,0	685,0	690,0	682,0	685,0	690,0	681,0	685,0	685,2	1,5	0,00	685,0
Identificación de fallas del proceso	87,4	85,8	86,6	87,4	85,8	86,6	87,4	85,8	86,6	86,6	0,3	0,00	87,0
inicio actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Realizar proceso de mejora	344,0	340,0	342,0	344,0	340,0	342,0	344,0	340,0	342,0	342,0	0,7	0,00	342,0
Realizar la gestión del cambio	344,0	340,0	342,0	344,0	340,0	342,0	344,0	340,0	342,0	342,0	0,7	0,00	342,0
Realizar auditorias	1,3	0,8	1,0	1,3	0,8	1,0	1,3	0,8	1,0	1,0	0,1	0,00	1,0
Verificación de entregables	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Final de actividad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Cierre	8,8	5,3	7,0	8,8	5,3	7,0	8,8	5,3	7,0	7,0	0,6	0,00	7,0
Liquidación de contratos	3,8	2,3	3,0	3,8	2,3	3,0	3,8	2,3	3,0	3,0	0,3	0,00	3,0
Inicio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Cancelación contrato médico	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Cancelación contrato fisioterapeuta	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Cancelación contrato de arrendamiento-oficina	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Final	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Cierre de proyecto	5,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	4,0	0,3	0,00	4,0

Inicio	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Realizar reunión final de cierre con médico y fisioterapeuta	<i>10,0</i>	<i>6,0</i>	<i>8,0</i>	<i>10,0</i>	<i>6,0</i>	<i>8,0</i>	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Realizar actas de recibo final a satisfacción por la gerencia	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Realizar almacenamiento en medio magnético de la información del proyecto	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0
Realizar al almacenamiento en medio físico de la información del proyecto	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	8,0	0,7	0,00	8,0

Anexo T. Matriz de identificación de riesgos

MATRIZ DE RIESGOS									
ID	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	DISPADOR	CATEGORÍA	PROBABILIDAD	IMPACTO	IMPORTANCIA	ESTATUS ESTRATEGIA	RESPONSABLE	RESPUESTA
				Muy Alta: 70%, Alta: 50%, Media: 30%, Baja: 20%, Muy Baja: 10%	Muy Alto: 5 , Alto: 4 Medio: 3, Bajo: 2, Muy Bajo: 1				
R1	Por falta de solvencia económica se puede llegar al incumplimiento de los compromisos pactados con las entidades bancarias retrasando la implementación del PTSC .	Falta de recursos económicos.	Gerencia de proyectos	10%	4	0,4	Identificado	Gerente del proyectos	El nivel de riesgo corresponde a una apreciación de riesgo muy bajo por lo que se llevara a la lista de observación y se monitoreará periódicamente
R2	Al no contar con profesionales con el perfil adecuado para la creación de los modelos que permitirán el análisis de la información y generación de informes a entregar se puede generar una baja calidad en el protocolo.	Declaración de desierito el proceso por falta de aspirantes.	Eternos	10%	3	0,3	Identificado	Empresa de diseño	El nivel de riesgo corresponde a una apreciación del riesgo alto por lo que conllevara a tomar medidas de prevención.
R3	Al no socializar adecuadamente los procesos para el manejo de la información se pueden presentar fugas de información lo que implicaría cambios, afectando el alcance del proyecto.	Documentos no controlados.	Organización	10%	4	0,4	Identificado	Personal operativo	El nivel de riesgo corresponde a una apreciación del riesgo alto por lo que conllevara a tomar medidas de prevención.
R4	La falta de información requerida para realizar un diagnostico inicial de la situación en la que se encuentran las empresas objeto del proyecto, generara demoras, convirtiéndose un retraso en el cronograma de implementación.	Estadísticas e información de Fasecolda desactualizadas.	Eternos	20%	4	0,8	Identificado	Empresas de diseño y publicidad	El nivel de riesgo corresponde a una categoría alta lo que conlleva a tomar medidas preventivas.
R5	La necesidad de dar cumplimiento a las obligaciones de los empleadores en cuanto a la prevención de riesgos en los lugares de trabajo puede crear una sobreoferta de servicios y productos de prevención lo que implicaría realizar cambios el proyecto, impactando negativamente el alcance.	Nueva normatividad.	Organización	10%	3	0,3	Identificado	Personal operativo	El nivel de riesgo corresponde a una apreciación de riesgo muy bajo por lo que se llevara a la lista de observación y se monitoreará periódicamente
R6	Por ausentismo de los integrantes del equipo debido a factores personales se puede afectar el cumplimiento en el cronograma .	Aumento del indicador.	Organización	10%	3	0,3	Identificado	Personal operativo	El nivel de riesgo corresponde a una categoría muy leve lo que llevaría crear el listado de observaciones y a monitorearlas periódicamente

R7	Por falta de procedimientos de seguridad de la información puede haber pérdida de datos de los trabajadores incluidos en el proyecto afectando la calidad del protocolo.	Daños en los equipos-contagio de virus.	Técnico	10%	2	0,2	Identificado	Analista de sistemas	El nivel de riesgo corresponde a una apreciación de riesgo muy bajo por lo que se llevara a la lista de observación y se monitoreará periódicamente
R8	Debido a procesos internos de la compañía puede disminuir el tiempo disponible para realizar actividades con la población objeto a intervenir esto puede generar demora en los tiempos de implementación afectando el costo del proyecto y el cronograma.	Contratiempos o demoras en toma de decisiones.	Organización	10%	3	0,3	Identificado	Gerente del proyectos	El nivel de riesgo corresponde a una categoría alta lo que conlleva a tomar medidas preventivas.
R9	Por comunicación inadecuada entre los integrantes del equipo de trabajo puede afectar la entrega de los informes de avances del proyecto generando retrasos en el cronograma y afectando la calidad	Falta de comunicación del equipo de trabajo.	Gerencia de proyectos	10%	1	0,1	Identificado	Gerente del proyectos	El nivel de riesgo corresponde a una categoría muy leve lo que llevará crear el listado de observaciones y a monitorearlas periódicamente
R10	Incapacidad del personal por accidente o enfermedad laboral podría afectar los tiempos de ejecución y la normal ejecución del proyecto.	La no implementación del plan HSE.	Organización	10%	3	0,3	Identificado	Gerente del proyectos	El nivel de riesgo corresponde a una categoría baja lo que llevaría crear el listado de observaciones y a monitorearlas periódicamente
R11	Materialización de una emergencia natural o antrópica (Sismo, incendio, inundación, robo, atentado terrorista, etc.)	No implementación del plan de preparación para emergencias.	Externos	10%	3	0,3	Identificado	Gerente del proyectos	El nivel de riesgo corresponde a una categoría baja lo que llevaría crear el listado de observaciones y a monitorearlas periódicamente
R12	Pérdida de la información, daño a los equipos y servidores.	Falta de aseguramiento de la información y back-up de la información.	Organización	50%	4	2	Identificado	Gerente de proyectos	El nivel de riesgo corresponde a una categoría alta lo que llevaría crear el listado de observaciones y a monitorearlas periódicamente y constante

Anexo U. Ficha técnica de riesgos.

Título del proyecto:	Protocolo para la prevención de STC				Fecha de preparación	Junio de 2018	
ID DE RIESGO	R12						
ESTADO	Falta de aseguramiento de la información y <i>bakups</i> de la información, se puede originar la pérdida de está generando contingencia de gran consideración por las demoras en la reevaluación necesaria para continuar con el proceso.						
Probabilidad	Impacto				Puntuación	Respuestas	
	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo			
50%	4	4	4	5	2	El nivel de riesgo corresponde a una apreciación de riesgo Alto por lo que se llevará a la lista de observación y se monitoreará periódicamente y constante	
Revisión de probabilidad	Revisión de Impacto				Revisión de puntuación	Responsable	Acciones
	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo			
Riesgos Secundarios: Afectaría el costo del proyecto							
Riesgos Residual: Afectaría la reputación de la empresa							
Plan de Contingencia: Aseguramiento de la información y copias de seguridad periódicas y continuas de la información generada.					Fondos de contingencia: Se establece una reserva para la atención de la contingencia del 14% sobre cada paquete de trabajo		
					Tiempo de contingencia: 30 días		
Planes de Respaldo: Copia de seguridad de la información periódicamente							
Comentarios							

Anexo V Formato de registro de involucrados

CONTROL DE VERSIONES										
VERSION	HECHO POR	REVISADO POR			APROBADO POR			FECHA	MOTIVO	
0.1	AC	AB			AB			23-1017	Documento inicial	
REGISTRO DE INVOLUCRADOS										
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO					
PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO					PPSTC					
Identificación					Evaluación				Clasificación	
Nombre	Empresa y puesto	Localización	Rol del proyecto	Información del contacto	Requerimientos primordiales	Expectativas principales	Influencia potencial	Fase de mayor interés	Interno Externo	Apoyo/Neutral opositor
Ministerio de trabajo	Gubernamental	Colombia	Auditor	www.mintrabajo.gov.co	Cumplir con la normatividad en seguridad y salud en el trabajo	Disminución de la enfermedad laboral síndrome túnel del carpo	Alta	Todo el proyecto	Externa	Neutral
Administradoras de riesgos laborales	Gubernamental	Colombia	Asesor/auditor	administradoraarl@gmail.com	Cumplir con la normatividad en seguridad y salud en el trabajo y hacer control y prevención del riesgo	Disminución de la enfermedad laboral síndrome túnel del carpo. Disminuir las prestaciones asistenciales y económicas por enfermedad laboral STC	Alta	Todo el proyecto	Externa	Apoyo
EPS	Gubernamental	Colombia	Calificador	eps@gmail.com	Atención integral en salud	Disminuir las prestaciones asistenciales y económicas por sintomatología del STC	Mediana	Todo el proyecto	Externa	Neutral
Juntas de calificación	Gubernamental	Colombia	Calificador	jcl@gmail.com	Dirimir controversias en calificación de origen de enfermedad	Disminuir la realización de juntas para calificación de origen	Baja	Ninguna	Externa	Neutral
Asesores: Médicos/fisioterapeutas	Especialistas	Colombia	asesor especialista	asesore@gmail.com	Diseñar, implementar y ejecutar actividades para la prevención del túnel del carpo	Disminuir la aparición del síndrome del túnel del carpo como enfermedad laboral	Alta	Todo el proyecto	Interna	Apoyo
Empresas	Seguridad y salud del trabajo	Colombia	Clientes	cliente@gmail.com	Asignar tiempo, costo y recursos	Disminución de las incapacidades y evitar el diagnóstico del STC como enfermedad laboral	Alta	Todo el proyecto	Interna	Apoyo
Trabajadores	Área de archivo	Colombia	Población objeto	trabajadores@gmail.com	Autocuidado y cumplimiento con las normas de seguridad y salud en el trabajo	Mantener calidad de vida	Alta	Todo el proyecto	Interna	Apoyo

Anexo W •Matriz trazabilidad requerimientos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUERIMIENTOS											
Nombre del proyecto		Protocolo de prevención del síndrome del túnel del carpo en empresas de diseño									
ID	ID Asociado	Entregable de la WBS	Descripción del requerimiento	Fecha de inclusión	Quien solicita	Prioridad	Versión	Fecha de solicitud	Fecha de cumplimiento	Grado de complejidad	Criterio de aceptación
001	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Formatos de matriz de riesgos	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	medio	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
002	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Formatos de diagnóstico de condiciones de salud	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	Alto	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
003	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Diseño de formato encuestas de morbilidad sentida	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	Alto	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
004	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Formatos de inspecciones ergonómicas	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	Alto	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
005	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Formatos de calificación de riesgos	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	Alto	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
006	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Formatos de sintomatología	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	Alto	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
007	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Acta de cierre	----	Gerente de proyecto	Medio	V-1	----	----	Bajo	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
008	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Encuesta bajo metodología OCRA	----	Gerente de proyecto	Alto	V-1	----	----	Alto	Debe cumplir con la totalidad de la lista de chequeo
009	1.3;1.4.1.5;1.6	Diseño, Implementación, Pruebas, Capacitación	Software para la clasificación de los trabajadores por nivel de riesgo	----	Gerente de proyecto	Alto	2017-2018	----	----	Bajo	Contar con licencia Versión 2017-2018 Compatible con equipos de 64 Bits
010	1.3.4	Diseño	Software para el diseño de los puestos de trabajo	----	Gerente de proyecto	Alto	2017-2018	----	----	Bajo	Contar con licencia Versión 2017-2018 Compatible con equipos de 64 Bits

Anexo X Plan de recursos del proyecto

CRONOGRAMA DEL PLAN DE RECURSOS DEL PROYECTO													
ACTIVIDAD	ENCARGADO	PLANIFICADO								COSTO	TIEMPO	SEGUIMIENTO	
		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8			% EJECUTADO/MESUAL	% PROYECTADO/FINAL
Planificar los recursos humanos	Gerente de proyecto	20								\$ 625.000,00	20		100%
Elaborar plan de recursos humanos	Subgerente técnico	40								\$ 1.000.000,00	40		100%
Elaborar organigramas y descripción de cargos	Subgerente técnico		10							\$ 250.000,00	10		100%
Adquirir el equipo del proyecto	Subgerente operativo			280						\$ 7.000.000,00	280		100%
Dirigir el equipo de proyecto	Gerente y subgerentes				40	20	20	20	20	\$ 3.250.000,00	120		100%
Plan de reconocimiento y recompensa	Gerente	10								\$ 312.500,00	10		100%
Reuniones de avances de proyecto	Gerente y subgerentes	8	4	4	4	4	4	4	8	\$ 1.087.500,00	40		100%
Disolución del equipo interno.	Gerente de proyecto								16	\$ 500.000,00	16		100%
Disolución del equipo externo.	Subgerente técnico								16	\$ 400.000,00	16		100%
Tiempo proyectado (horas)		78	14	284	44	24	24	24	60	\$ 14.425.000,00	552		
Tiempo cumplido (horas)										\$ -			
% de cumplimiento		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%

Planificado	
cumplido	
% Avance	

Anexo Y Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES																																									
IT	CURSO / TALLER	DIRIGIDO A	RESPONSABLE	SITIO	RECURSOS	COSTOS	EXPOSITOR	L I D O	MES																																
									ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
									1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Curso virtual en seguridad y salud en el trabajo	Subgerente, fisioterapeuta, medico	Andrea Barrera	Sala de capacitación	Computador	\$ 3.281.250	Formación virtual	P	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
2	Capacitación excel avanzado	Equipo del proyecto	Andrea Barrera	Fundación egresados de la universidad distrital	Computador	\$ 3.753.000	Fundación egresados de la universidad distrital	P					1	2	3	4																									
3	Capacitación virtual servicio al cliente	Equipo del proyecto	Alejandra Cepeda	Sala de capacitación	Computador	\$ 2.325.000	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	P									1	2	3	4																					
4	Curso virtual gestión organizacional	Equipo del proyecto	Alejandra Cepeda	Sala de capacitación	Computador	\$ 2.325.000	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	P													1	2	3	4																	
5	Curso presencial en sistemas integrados de gestión	Recompensa	Andrea Barrera	Burea Veritas	Computador	\$ 1.071.000	Burea Veritas	P																									1	2	3	4					
								Cumplimiento	P	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
									1				1				1				1				0				0				0				1				
									0				0				0				0				0				0				0				0				
									0%				0%				0%				0%				#DIV/0!				#DIV/0!				#DIV/0!				0%				
								Planificado	1				Cumplido	1				Retraso	1				Reprogramación	1				Cancelado	1												
OBSERVACION. Las fechas están sujetas a modificación previa concertación.																																									
FIRMA REPOSABLE DEL SISTEMA DE GESTIÓN														FIRMA DIRECTORA INTEGRAL DE SERVICIOS																											

Anexo Z Encabezado de documentos.

Logotipo (a)	Nombre del documento (b)	Código (c)
		Versión (d)
		Fecha (e)
		Número de páginas (f)

Anexo AA Matriz de identificación de peligros y riesgos.

		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS																						
		EMPRESA										Fecha de Actualización					Código de Valoración							
		PROYECTO PREVENCIÓN SIC										Emitido					Código							
PROCESO	ZONA O LUGAR	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO					VALORACIÓN DEL RIESGO					MEDIDAS DE INTERVENCIÓN					
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	ND	NE	NP	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NC	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL (SI/NO)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
Administrativo	EQUIPO DE PROYECTO	SI	Illuminación (Luz visible por exceso o deficiencia)	FÍSICO	Dolor de cabeza, Dolor ocular, Fatiga o Cansancio Visual, Ardor en ambos ojos	Ninguno	Ninguno	Valoración por opormentu durante los exámenes médicos ocupacionales- Control en su EPS	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACEPTABLE	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	Realizar mantenimiento a luminarias	No Aplica	Realizar campañas de salud visual y realizar pruebas activas enfocadas al órgano sensorial de la visión, mejorar o calibrar la iluminación de los computadores	No Aplica
		SI	Ruido (continuo por teléfono)	FÍSICO	Dolor de Cabeza, Irritabilidad, Cansancio y Pérdida de la Atención	Ninguno	Ninguno	Valoración por audiófona en el examen de ingreso y monitor en el trabajador el Auto-estado para que se haga chequeos médicos por su EPS	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACEPTABLE	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	Mantenimiento preventivo y correctivo a los teléfonos o celulares	No Aplica	Realizar campañas de conservación de la capacidad auditiva. Realizar exámenes médicos ocupacionales específicamente la audimetría de ingreso y posterior realizar seguimiento medico a los trabajadores salen con algún descenso o caída del umbral	No Aplica
		SI	Radaciones no ionizantes (laser por impresoras y computador)	FÍSICO	Fatiga visual, irritación de los ojos	Ninguno	Uso de equipos de computo con pantalla plana	Valoración por Opomentu durante los exámenes médicos ocupacionales- Control en su EPS	2	4	8	MEDIO	60	480	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	No Aplica	Mantenimiento preventivo y correctivo a los computadores	Realizar jornadas de pausas activas visuales a los trabajadores	No Aplica
		SI	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotóni, etc.)	PSICOSOCIAL	Falta de atención, pérdida de la memoria, fatiga laboral, dolor de cabeza, tensión del cuello, trastorno depresivo y estrés laboral	Ninguno	Ninguno	Aplicación de la batería en riesgo psicosocial	2	4	8	MEDIO	60	480	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Ejecutar los planes de acción establecidos en el plan de intervención como resultado del diagnóstico de riesgo psicosocial involucrar a todos los mandos medios, y abas en dichas actividades con el fin de mejorar los hallazgos intralaborales y extra laborales	No Aplica
		SI	Horario laboral, Relación pausa - trabajo	PSICOSOCIAL	Desmotivación, desinterés a las tareas encomendadas	Ninguno	Ninguno	Aplicación de la batería en riesgo psicosocial	2	4	8	MEDIO	60	480	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Ejecutar los planes de acción establecidos en el plan de intervención como resultado del diagnóstico de riesgo psicosocial involucrar a todos los mandos medios, y abas en dichas actividades con el fin de mejorar los hallazgos intralaborales y extra laborales	No Aplica
		SI	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotóni, etc.)	PSICOSOCIAL	Cefalea, irritabilidad, hipertensión arterial, alteraciones gástricas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	60	480	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Ejecutar los planes de acción establecidos en el plan de intervención como resultado del diagnóstico de riesgo psicosocial involucrar a todos los mandos medios, y abas en dichas actividades con el fin de mejorar los hallazgos intralaborales y extra laborales	No Aplica
		SI	Postura (prolongada mantenido, forzada, asím gravitacionales)	BIOMECANICO	Dolor lumbar, fatiga laboral por posturas sedentarias	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	60	480	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lesiones con incapacidad laboral temporal	SI	No Aplica	No Aplica	Inspecciones de puesto de trabajo	Capacitación de higiene postural, realizar exámenes periódicos con énfasis en ortomuncular, implementar sistema de vigilancia epidemiológica de prevención de enfermedades músculo esqueléticas	No Aplica

Anexo BB Clasificación de impactos.

Parte 1 de 2

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías		Elementos	
Sostenibilidad ambiental	Transporte	Esta subcategoría cubre los procesos de proyectos y productos impactos que se relacionan con el transporte y se centra en cuatro áreas: Contratación Local, Comunicación Digital, Viajar y Transporte. Mientras que cada elemento de esta categoría se clasifican en la línea de fondo del medio ambiente, cada uno tiene impactos sociales y económicos importantes que deben tenerse en cuenta cuando teniendo en cuenta el impacto global	Proveedores locales	No aplica
			Comunicación digital	Políticas y procedimientos para utilizar la tecnología para la comunicación de una organización para reducir el consumo de recursos no renovables
			Viajes	No aplica
			Transporte	No aplica
	Energía	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de los productos, se centra en tres áreas principales: la energía utilizada, Emissions/Co ² y cambio a energía limpias.	Energía usada	El tipo y la cantidad de energía que se consume en todo el ciclo de vida del proyecto y la cantidad de energía que el resultado del proyecto consumirá durante su vida útil
Sostenibilidad ambiental	Energía	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de los productos, se centra en tres áreas principales: la energía utilizada, Emissions/Co ² y cambio a energía limpias.	Emisiones /CO ² por la energía usada	La cantidad de las emisiones de carbono que se emite durante el ciclo de vida del proyecto y la impacto en la calidad del aire durante el ciclo de vida del producto del proyecto.
			Retorno de energía limpia	El tipo y la cantidad de energía renovable que se genera por el proyecto o productos del proyecto que puede ser devuelto y re-asignado.
	Residuos	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de productos, ya que pertenecen a los residuos durante la extracción de las materias primas, el procesamiento de las materias primas en intermedia y de los productos finales y el consumo de los productos finales y se centra en cinco primaria áreas: Reciclaje, reutilización, energía incorporada y los residuos.	Reciclaje	La política de la organización y la práctica en relación con el suministro y el uso de productos y material reciclado, y la adherencia del proyecto a tener prácticas de reciclaje.

Sostenibilidad ambiental	Residuos	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de productos, ya que pertenecen a los residuos durante la extracción de las materias primas, el procesamiento de las materias primas en intermedia y de los productos finales y el consumo de los productos finales y se centra en cinco primaria áreas: Reciclaje, reutilización, energía incorporada y los residuos	Disposición final	La política de la organización para la disposición de los recursos y los activos, y del impacto de los productos del proyecto al finalizar su ciclo de vida en la sociedad y el medio ambiente.
			Reusabilidad	La política de la organización de reutilizar los materiales en la creación de nuevos productos y la reutilización del producto al final de su vida.
			Energía incorporada	La cantidad de energía procedente de fuentes renovables que se incorpora en el proyecto de producto y el consumo de energías renovables durante el ciclo de vida del proyecto.
			Residuos	La política y las prácticas de la organización con respecto a la eliminación de residuos, el tratamiento de residuos durante el ciclo de vida del proyecto, y el tipo y cantidad de residuos generados por los productos del proyecto.
	Agua	Esta subcategoría cubre los procesos de proyectos y productos impactos que se relacionan con el agua y se centra en tres áreas principales: Calidad de Agua, Consumo de Agua y Disposición del Agua.	Calidad del agua	El impacto en la calidad del agua que el proyecto y otros productos del proyecto tendrán en los hábitats y las especies afectadas.
			Consumo del agua	La cantidad de agua que será consumida por el proyecto o producto y del proyecto durante su ciclo de vida

Parte 2 de 2.

Sostenibilidad social	Practicas labores y trabajo decente	Esta subcategoría cubre las políticas de gobierno de proyectos que se relacionan con las prácticas de trabajo, la relación con la política establecida en las normas de organización y operaciones, procedimientos de contratación de la organización y dotación de personal, el trato de los empleados y su bienestar.	Empleo	Las prácticas de empleo y el abastecimiento de los individuos que componen el proyecto organización, que van desde el comité directivo del proyecto hasta los miembros del equipo del proyecto miembros, se pueden medir por Tipo de empleo (a tiempo completo o por contrato)Género Edad
			Relaciones laborales	Enfoque de una organización y su relación con los proyectos propietarios / patrocinadores / partes interesadas en lo que respecta para interferir con mutuas derechos legítimos y humanos: políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento; y procedimientos para la mediación justa
			Salud y seguridad	Aproximación y procedimientos de salud y seguridad y de emergencia de una organización. Gestión y su relación con el equipo de proyecto, el entorno del proyecto durante el ciclo de vida, y el medio ambiente en que el producto está cuando se pone en producción
Sostenibilidad social	Practicas labores y trabajo decente	Esta subcategoría cubre las políticas de gobierno de proyectos que se relacionan con las prácticas de trabajo, la relación con la política establecida en las normas de organización y operaciones, procedimientos de contratación de la organización y dotación de personal, el trato de los empleados y su bienestar.	Educación y capacitación	Enfoque de una organización para la gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal para llevar a cabo las actividades del proyecto, maximizando el valor para el proyecto y una contribución positiva a sus carreras
			Aprendizaje organizacional	Enfoque de una organización para la gestión del conocimiento que mejora su capacidad colectiva para aceptar y hacer uso de los nuevos conocimientos en beneficio del avance de la organización y de mitigar el riesgo

			Diversidad e igualdad de oportunidades	Políticas de una organización con respecto a la no discriminación de personal y de recursos de los proyectos basados el grupo de edad, sexo, grupo minoritario y otros indicadores de diversidad.
	Derechos humanos	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de productos, realciados con los derechos humanos. Entre las cuestiones de derechos humanos incluidos son la no discriminación, la igualdad de género, la libertad de asociación, la negociación colectiva, el trabajo infantil y el trabajo forzoso u obligatorio.	No discriminación	Política de la organización en materia de no discriminación por motivos de raza, color, origen nacional o étnico, edad, religión, discapacidad, sexo, orientación sexual, identidad y expresión de género, condición de veterano o cualquier otra característica protegida por la ley aplicable
Sostenibilidad social	Derechos humanos	Esta subcategoría cubre los procesos del proyecto y los impactos de productos, realciados con los derechos humanos. Entre las cuestiones de derechos humanos incluidos son la no discriminación, la igualdad de género, la libertad de asociación, la negociación colectiva, el trabajo infantil y el trabajo forzoso u obligatorio.	Libre asociación	Políticas y procesos organizacionales que garantizan los derechos del personal a afiliarse o retirarse de los grupos de su elección y de los grupos a emprender acciones colectivas para defender los intereses de sus miembros
			Trabajo infantil	Políticas y medidas de la organización que salvaguarden contra el trabajo infantil y trabajadores jóvenes. Evitando que esten expuestos a trabajos peligrosos, ya sea directamente o a través de canales de proveedores
			Trabajo forzoso y obligatorio	Políticas y medidas de organización que salvaguarden contra el trabajo forzoso u obligatorio, ya sea directamente o a través de los canales de proveedores
	Sociedad y consumidores	Esta subcategoría cubre los impactos de una cartera, programa o proyecto en la sociedad en la que el producto del proyecto tendrá un impacto en los usuarios finales o los clientes que hagan uso de ella	Apoyo de la comunidad	El nivel de apoyo de la comunidad hacia el proyecto, tendrá un impacto en forma directa e indirecta desde una perspectiva nacional y global-local, regional
Sostenibilidad social	Sociedad y consumidores	Esta subcategoría cubre los impactos de una cartera, programa o proyecto en la sociedad en la que el	Políticas públicas/cumplimiento	Legislación, políticas públicas y normas que el proyecto debe cumplir.

		producto del proyecto tendrá un impacto en los usuarios finales o los clientes que hagan uso de ella	Salud y seguridad del consumidor	La adhesión a las medidas que aseguren que el proyecto no pone en peligro o genera efectos adversos para el usuario final.
			Etiquetas de productos y servicios	El etiquetado de la información de productos y servicios del proyecto, para asegurar la precisión del contenido, el uso seguro, eliminación y cualquier factor que pueda tener impactos ambientales o sociales
			Mercadeo y publicidad	La notificación de los incidentes relacionados con el cumplimiento normativo, los derechos humanos, las leyes o políticas públicas
	Sociedad y consumidores	Esta subcategoría cubre los impactos de una cartera, programa o proyecto en la sociedad en la que el producto del proyecto tendrá un impacto en los usuarios finales o los clientes que hagan uso de ella	Privacidad del consumidor	Las políticas y procedimientos de la organización relacionadas con el tratamiento de la información de los clientes, quejas, cuestiones de reglamentación o la pérdida de información de los clientes
			Prácticas de inversión y abastecimiento	Los procesos de la organización para seleccionar las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.
Sostenibilidad social	Comportamiento ético	Esta subcategoría cubre los procesos de proyectos y productos impactos, relacionados con el comportamiento ético y se centra en tres áreas: Inversiones y Adquisiciones, soborno, corrupción y anti-Competencia.	Soborno y corrupción	La política de una organización y la práctica, y la comunicación transparente con respecto a las formas de corrupción, incluyendo la extorsión y el soborno
			Comportamiento anti ético	La política, acciones de una organización y reportes sobre el comportamiento anticompetitivo, incluyendo cualquier acción legal o quejas de los organismos reguladores

Fuente: Realización propia del Autor basado en el *The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management*