

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DE MONITOREOS ERGONÓMICOS, PSICOSOCIALES Y DE AGENTES FÍSICOS PARA EL TRABAJO REMOTO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jorge Jesus Barco Palomino

Código 20110119

Roberth Orlando Ortiz Prado

Código 20081641

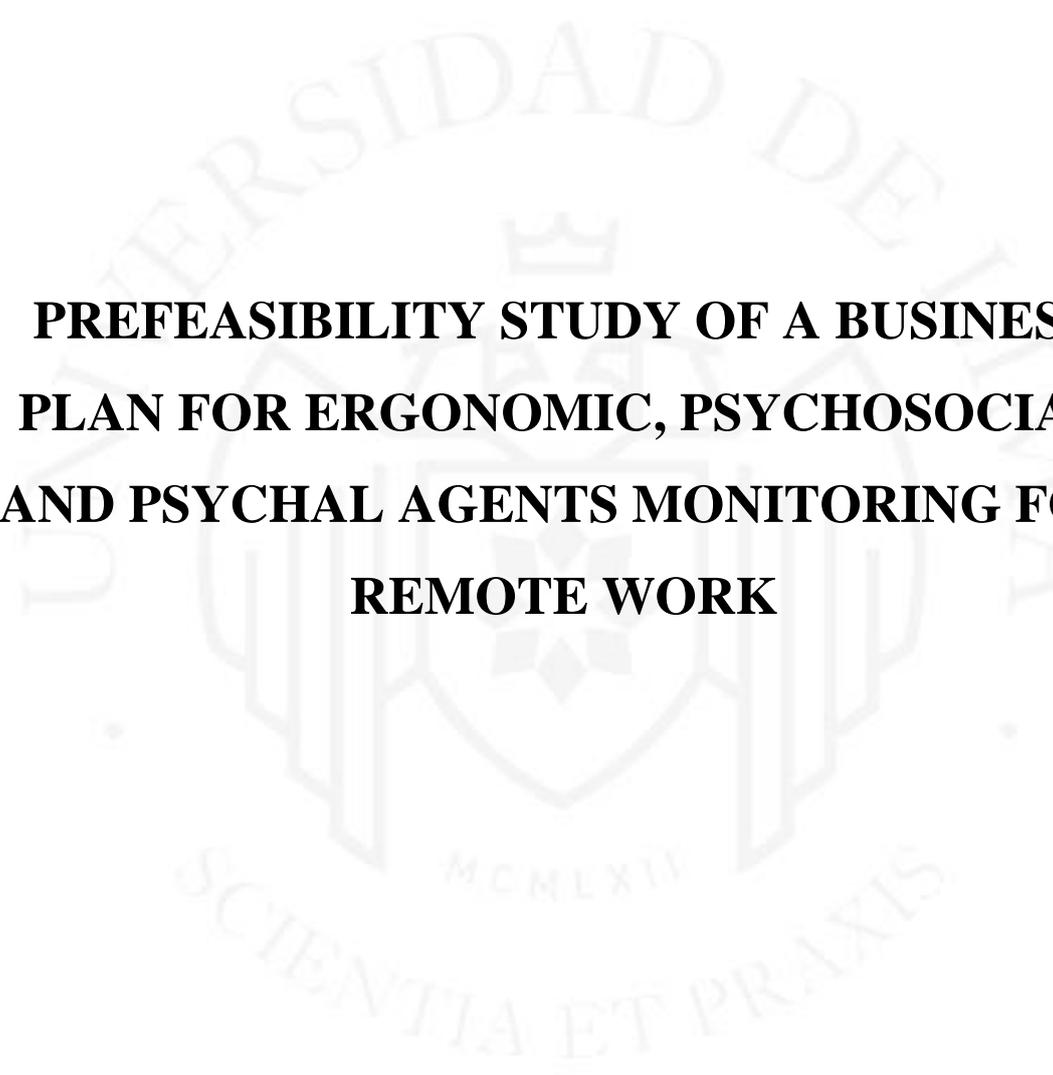
Asesor

Nicolás Francisco Salazar Medina

Lima – Perú

Setiembre de 2023





**PREFEASIBILITY STUDY OF A BUSINESS
PLAN FOR ERGONOMIC, PSYCHOSOCIAL
AND PSYCHAL AGENTS MONITORING FOR
REMOTE WORK**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	12
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	15
1.1 Problemática.....	15
1.2 Objetivos de la investigación	15
1.2.1 Objetivo general.....	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 Alcance de la investigación.....	16
1.3.1 Unidad de análisis	16
1.3.2 Población.....	16
1.3.3 Espacio	17
1.3.4 Tiempo.....	17
1.4 Justificación del tema	17
1.4.1 Técnica	17
1.4.2 Económica	18
1.4.3 Social.....	19
1.5 Hipótesis de trabajo	19
1.6 Marco referencial	19
1.7 Marco conceptual	23
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	25
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	25
2.1.1 Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio	25
2.1.2 Principales beneficios del servicio	25
2.1.3 Macrolocalización del servicio.....	27
2.1.4 Análisis del entorno.....	30
2.1.5 Modelo de negocio	36
2.1.6 Determinación de la metodología que se empleará.....	37
2.2 Análisis de la demanda.....	38
2.2.1 Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo.....	38
2.2.2 Demanda mediante fuentes primarias	38

2.2.3 Demanda potencial	40
2.3 Análisis de la oferta	41
2.3.1 Análisis de la competencia	41
2.3.2 Beneficios ofertados por los competidores directos	42
2.3.3 Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE)	43
2.4 Determinación de la demanda para el proyecto	44
2.4.1 Segmentación del mercado.....	44
2.4.2 Selección de mercado meta	44
2.4.3 Determinación de la participación de mercado para el proyecto	45
2.5 Definición de la estrategia de comercialización	46
2.5.1 Políticas de plaza	46
2.5.2 Publicidad y promoción.....	46
2.5.3 Análisis de precios.....	47
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE SERVICIO	49
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización.....	49
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de microlocalización	50
3.3 Evaluación y selección de localización	50
CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO	53
4.1 Relación tamaño-mercado	53
4.2 Relación tamaño-recursos	53
4.3 Relación tamaño-tecnología	53
4.4 Relación tamaño-inversión.....	54
4.5 Relación tamaño-punto de equilibrio	54
4.6 Selección de la dimensión del servicio.....	54
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	56
5.1 Proceso para la realización del servicio	56
5.1.1 Descripción del proceso del servicio	56
5.1.2 Diagrama de flujo del servicio	71
5.2 Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio	72
5.3 Capacidad instalada	73
5.3.1 Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio (M-O, equipo, instalaciones, tecnologías y otros).....	73
5.3.2 Determinación del factor limitante de la capacidad	74
5.3.3 Determinación del número de recursos del factor limitante.....	74

5.3.4	Determinación del número de recursos de los demás factores.....	75
5.3.5	Cálculo de la capacidad de atención.....	75
5.4	Resguardo de calidad.....	76
5.4.1	Calidad del proceso y del servicio.....	76
5.4.2	Niveles de satisfacción del cliente.....	77
5.4.3	Medidas de resguardo de la calidad	78
5.5	Impacto ambiental	79
5.6	Seguridad y salud ocupacional	80
5.6.1	Iluminación.....	84
5.6.2	Ventilación	84
5.7	Sistema de mantenimiento.....	85
5.8	Programa de operaciones del servicio	85
5.8.1	Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	85
5.8.2	Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto	85
5.9	Requerimiento de materiales, personal y servicios	86
5.9.1	Materiales para el servicio.....	86
5.9.2	Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente.....	86
5.9.3	Servicios de terceros.....	87
5.9.4	Otros servicios	87
5.10	Soporte físico del servicio	88
5.10.1	Factor edificio	88
5.10.2	El ambiente del servicio.....	88
5.11	Disposición de la instalación del servicio	89
5.11.1	Disposición general.....	89
5.11.2	Disposición de detalle	90
5.12	Cronograma de implementación del proyecto.....	92
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	94
6.1	Formación de la organización empresarial.....	94
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicio; y funciones generales de los principales puestos	94
6.3	Esquema de la estructura organizacional	95
	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	96
7.1	Inversiones.....	96
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	96

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo).....	99
7.2 Costos de las operaciones del servicio	100
7.2.1 Costos de materiales del servicio	100
7.2.2 Costo de los servicios	101
7.2.3 Costo del personal	102
7.3 Presupuesto de ingresos y egresos.....	103
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....	103
7.3.2 Presupuesto de costos del servicio	103
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos generales.....	104
7.4 Presupuestos financieros	104
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda.....	104
7.4.2 Presupuesto de estado de resultados.....	105
7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera	105
7.5 Flujo de fondos netos	106
7.5.1 Flujo de fondos económicos.....	106
7.5.2 Flujo de fondos financieros	106
7.6 Evaluación Económica y Financiera	107
7.6.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	107
7.6.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	108
7.6.3 Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto	108
7.6.4 Análisis de sensibilidad del proyecto	109
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	113
8.1 Indicadores sociales.....	113
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	115
CONCLUSIONES	116
RECOMENDACIONES	117
REFERENCIAS.....	118
BIBLIOGRAFÍA	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Denuncias realizadas en el año 2021 por distrito	28
Tabla 2.2 Factores de macrolocalización.....	28
Tabla 2.3 Tabla de enfrentamiento de factores macrolocalización	29
Tabla 2.4 Cuadro de puntajes de factores de macrolocalización	29
Tabla 2.5 Selección de macrolocalización.....	29
Tabla 2.6 Demanda potencial	41
Tabla 2.7 Matriz EFE.....	43
Tabla 2.8 Demanda por año	45
Tabla 2.9 Lista de precios de los competidores	48
Tabla 3.1 Factores de microlocalización	51
Tabla 3.2 Tabla de enfrentamiento de factores microlocalización	51
Tabla 3.3 Cuadro de puntaje de factores de microlocalización	51
Tabla 3.4 Selección de microlocalización	51
Tabla 4.1 Punto de equilibrio.....	54
Tabla 4.2 Dimensión del servicio	55
Tabla 5.1 Tiempo por tipo de monitoreo	76
Tabla 5.2 Código de colores para los residuos del ámbito no municipal	79
Tabla 5.3 Curso de primeros auxilios	83
Tabla 5.4 Área por ambiente de trabajo.....	89
Tabla 7.1 Equipos de monitoreo de agente físico.....	96
Tabla 7.2 Equipos en muebles y enseres	96
Tabla 7.3 Material para la limpieza	97
Tabla 7.4 Inversión en mano de obra de instalación.....	98
Tabla 7.5 Inversión en trámites (SUNAT, municipalidad, otros).....	98
Tabla 7.6 Inversión por trámites de alquiler del local	98
Tabla 7.7 Inversión en publicidad preoperativa.....	99
Tabla 7.8 Inversión por servicio de capacitación	99
Tabla 7.9 Capital de trabajo	99
Tabla 7.10 Inversión total	100
Tabla 7.11 Costo de insumos de limpieza	100

Tabla 7.12 Costo de artículos de oficina.....	100
Tabla 7.13 Costo de agua potable	101
Tabla 7.14 Costo de energía eléctrica	101
Tabla 7.15 Costo de servicios a terceros.....	102
Tabla 7.16 Costo del personal directo e indirecto.....	102
Tabla 7.17 Ingresos por ventas	103
Tabla 7.18 Costo total del servicio.....	103
Tabla 7.19 Presupuesto operativo	104
Tabla 7.20 Presupuesto de servicio.....	104
Tabla 7.21 Estado de resultados.....	105
Tabla 7.22 Estado de situación financiera	105
Tabla 7.23 Flujo de fondos económicos	106
Tabla 7.24 Flujo de fondos financieros.....	106
Tabla 7.25 Flujos evaluación económica.....	107
Tabla 7.26 Herramientas financieras de la evaluación económica	108
Tabla 7.27 Flujos evaluación financiera	108
Tabla 7.28 Herramientas financieras de la evaluación financiera	108
Tabla 7.29 Tabla de VAN de flujo económico	110
Tabla 7.30 Tabla de TIR de flujo económico	110
Tabla 7.31 Tabla de VAN de flujo financiero	111
Tabla 7.32 Tabla de TIR de flujo financiero.....	112
Tabla 8.1 Tabla de valores	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Modelo de silla ergonómica recomendable.....	18
Figura 1.2 Comparativo de posturas correctas por Zenia.....	20
Figura 1.3 Esquema moderno de seguridad integral.....	21
Figura 1.4 Relación entre riesgos profesionales y seguridad e higiene industrial.....	21
Figura 2.1 Diagrama de Porter.....	34
Figura 2.2 Modelo Canvas.....	36
Figura 2.3 Pregunta 1: ¿Está dispuesto a realizarse un monitoreo ergonómico?.....	39
Figura 2.4 Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia se realizaría los monitoreos ergonómicos?	39
Figura 2.5 Pregunta 3: En una escala del 1 al 10, ¿qué tan interesado está en realizarse un monitoreo ergonómico?.....	40
Figura 2.6 Pregunta 4: En caso de ser trabajo remoto, ¿usted tomaría el servicio de monitoreo ergonómico?.....	40
Figura 2.7 Mapa de la ubicación de competidores directos.....	42
Figura 5.1 Puesto de trabajo referencial.....	58
Figura 5.2 Espacio de apoyo de pies.....	58
Figura 5.3 Imagen lateral para cálculo de ángulos.....	58
Figura 5.4 Visualización de la macro a usar.....	59
Figura 5.5 Resultados automáticos del macro.....	60
Figura 5.6 Tabla A método ROSA.....	60
Figura 5.7 Tabla B método ROSA.....	61
Figura 5.8 Tabla C método ROSA.....	61
Figura 5.9 Tabla D método ROSA.....	61
Figura 5.10 Tabla E método ROSA.....	62
Figura 5.11 Nivel de actuación según el resultado.....	62
Figura 5.12 Análisis de altura y longitud de asiento.....	63
Figura 5.13 Análisis de reposabrazos y respaldo.....	64
Figura 5.14 Análisis de la tabla A y uso del monitor.....	65
Figura 5.15 Análisis del teléfono y mouse.....	66
Figura 5.16 Análisis del teclado.....	67

Figura 5.17 Análisis de la puntuación final	68
Figura 5.18 Encuesta modelo realizada en Qualtrics.....	69
Figura 5.19 Esquema de implementación de actividades	70
Figura 5.20 Diagrama del flujo de servicio de monitoreos.....	71
Figura 5.21 IPERC de la oficina	81
Figura 5.22 IPERC de limpieza	82
Figura 5.23 Plano de distribución de la empresa	91
Figura 5.24 Diagrama de Gantt: Implementación del proyecto.....	92
Figura 6.1 Organigrama de la empresa	95
Figura 7.1 Distribución normal del VAN de flujo económico	109
Figura 7.2 Distribución normal del TIR de flujo económico	110
Figura 7.3 Distribución normal del VAN de flujo financiero.....	111
Figura 7.4 Distribución normal del TIR de flujo financiero.....	112



RESUMEN

El rubro de servicio de monitoreos representa un sector con crecimiento continua ya que son cada vez más empresas que se enfocan en el cuidado de los colaboradores para mejorar la productividad, ambiente laboral y por lo tanto disminuir costos. Por lo tanto, existe una relación estrecha entre las condiciones de trabajo y la eficiencia laboral, de acuerdo a lo planteado en las siguientes páginas.

La pandemia por el COVID-19 representa una oportunidad en este sentido, ya que muchas empresas siguen optando por el trabajo remoto, por lo que las herramientas autogestionables a emplear hacen sean útiles a cualquier nivel de la organización.

El presente trabajo de pre factibilidad evalúa la prefactibilidad técnica, económica y social para la instalación de una oficina que ofrezca servicios relacionados a seguridad ocupacional, los cuales son monitoreos ergonómicos, de agentes físicos y psicosociales, para lo cual, se estudiará el mercado objetivo y establecer con un buen análisis de la demanda, se establecerá el lugar de la oficina de trabajo y posteriores estrategias de comercialización que aumenten los ingresos del proyecto.

Estudiando la demanda potencial, se atendería a más de 26 mil personas en Lima, dado que la preocupación y la importancia con respecto al tema ergonómico laboral ha sido muy recurrente e importante en la eficiencia laboral en los últimos años, atendiendo aproximadamente tres clientes o empresas (500 trabajadores aproximadamente) cada semana del año.

Con un capital de trabajo de 168 mil soles, se espera que el periodo de recuperado sea de 3 años y 7 meses en la evaluación financiera. Dado ello y añadiendo valores agregados propios del tema ergonómico como pausas activas, charlas o flyers digitales comunicativos, se puede concluir que tendremos fidelización por gran parte de clientes que renovarían por los servicios ofrecidos adoptando las estrategias de merchandising; dado que se vería reflejado el aumento de productividad en los empleados, así como la reducción de estrés laboral y enfermedades disergonómicas provenientes de la falta de conocimiento de las posturas forzadas y el mal uso del mobiliario. A partir de esto el proyecto sobre el servicio de monitoreos iría por un camino de viabilidad proyectada.

Palabras clave: Trabajo remoto, agentes físicos, ergonomía, psicosocial, puesto de trabajo.



ABSTRACT

The monitoring service item represents a sector with continuous growth since more and more companies are focusing on the care of employees to improve productivity, work environment and therefore reduce costs. Therefore, there is a close relationship between working conditions and labor efficiency, according to what is stated in the following pages.

The COVID-19 pandemic represents an opportunity in this regard, since many companies continue to opt for remote work, so the self-managed tools to be used make them useful at any level of the organization.

The present pre-feasibility work evaluates the technical, economic and social pre-feasibility for the installation of an office that offers services related to occupational safety, which are ergonomic monitoring, physical and psychosocial agents, for which the target market will be studied and Establish with a good analysis of the demand, the place of the work office and subsequent marketing strategies that increase the income of the project will be established.

Studying the potential demand, more than 26,000 people in Lima would be served, given that the concern and importance regarding the labor ergonomics issue has been very recurrent and important in labor efficiency in recent years, serving approximately three clients or companies (approximately 500 workers) every week of the year.

With a working capital of 168 thousand soles, the recovery period is expected to be 3 years and 7 months in the financial evaluation. Given this and adding added values of the ergonomic theme such as active breaks, talks or communicative digital flyers, it can be concluded that we will have loyalty from a large part of customers who would renew for the services offered by adopting merchandising strategies; given that the increase in productivity in employees would be reflected, as well as the reduction of work stress and disergonomic diseases arising from the lack of knowledge of forced postures and the misuse of furniture. From this, the project on the monitoring service would follow a path of projected feasibility.

Keywords: Remote work, physical agents, ergonomics, psychosocial, workstation.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El presente trabajo está centrado en la problemática actual de trabajo remoto basándonos en las condiciones en la cual el colaborador está supeditado a los problemas que esto puede acarrear en su eficiencia como colaborador.

Ante el incremento de la modalidad de home office por parte de factores pandémicos, pensamos que poco a poco la mayoría de empresas y organizaciones irían implementando esta modalidad de trabajo en sus empleados hasta el fin de abarcar en su mayoría o totalmente los puestos netamente administrativos. Es por este motivo que el empleado debe contar con las herramientas necesarias para poder tener la máxima comodidad en su lugar de trabajo, tanto a nivel físico (mobiliario) como psicológico (psicosociales y pausas activas). Otro factor de problemas es la inducción y capacitación del empleado con respecto a las posturas y movimientos forzados, el daño y/o el impacto que estos generan en la vida laboral y personal.

El estudio se centra en los factores ergonómicos y psicosociales que buscan la correlación eficiencia-estrés laboral para posteriormente mitigar los efectos de estos problemas y buscar que los indicadores de productividad se normalicen y/o mejoren.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la factibilidad comercial, económica y técnica y de este modo formar una empresa que brinde los servicios de monitoreos ergonómicos, psicosociales y de agentes físicos.

1.2.2 Objetivos específicos

Para establecer nuestro objetivo general, desarrollaremos los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la demanda potencial del proyecto a través de un estudio de mercado y así tener conocimiento del periodo de recupero del proyecto.

- Analizar y brindar soluciones con respecto a los niveles de comodidad ergonómicos, psicosociales y de agentes físicos experimentados por los trabajadores, determinando las causas y proponiendo recomendaciones para las labores del personal a evaluar.
- Determinar la mejor ubicación posible donde se instale la oficina de servicio de monitoreos de acuerdo a distintos factores como la cercanía a zonas comerciales, mercado objetivo (Nivel socioeconómico, Población Económicamente Activa; entre otros) y cercanía a servicios sustitutos y/o complementarios.
- Listar las empresas más reconocidas en el rubro de servicio de monitoreos y así poder conocer la situación social en el rubro propuesto para determinar el impacto positivo o negativo que este ofrece.
- Identificar y desarrollar las herramientas necesarias para la autoevaluación del personal, y de esta manera poder disminuir los riesgos psicosociales y ergonómicos.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

El presente trabajo tendrá la finalidad de hacer un seguimiento a los colaboradores de clientes una vez contraten el plan ergonómico propuesto que estarán involucradas en los servicios que brindaremos, tanto en lo referente a monitoreos ergonómicos como psicosociales. Nuestra unidad de análisis se puede resumir en un colaborador trabajando de forma remota en su casa.

1.3.2 Población

El público objetivo está dirigido a personas a partir de la edad de 18 años en adelante, que tengan más de 3 meses laborando en la empresa y que trabajen en centros administrativos u operativos, de manera remota, de manera que generen condiciones de trabajo las cuales podemos mejorar y/o monitorear.

1.3.3 Espacio

El presente estudio tiene como propósito desarrollarse en la ciudad de Lima Metropolitana.

1.3.4 Tiempo

Tanto las evaluaciones ergonómicas como las psicosociales, involucran sus respectivos informes, propuestas de mejora y el mismo monitoreo. Esto incurre en un tiempo de aproximadamente 1 mes. Estas evaluaciones comenzarán a realizarse en el presente año.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

Salvatierra Manchego (2008) indica: “A partir de las sugerencias para mejorar el trabajo actual, los factores técnicos se justifican desde el momento en que se solicitan los requisitos de la herramienta.” (p.34) por ello, el mobiliario adecuado, como sillas ergonómicas y herramientas que mejoren nuestra postura, aumentará la productividad de los empleados.

Se denomina ergonómica cuando se puede regular en todos los puntos que las extremidades puedan descansar, esta silla se adapta y reparte las presiones del cuerpo; cuenta con apoyo lumbar graduable en profundidad y altura para poder apoyar la columna vertebral recta y de manera que la zona lumbar esté protegida, el respaldo de la silla debe tener una prominencia lumbar que pueda mantener un apoyo estable y mantenga la espalda recta de manera natural. Debido a que cada espalda es distinta, el espaldar debe de disponer de un regulador de altura y profundidad de la prominencia lumbar. La silla de esta puede permitir una inclinación al echarse y es regulable en profundidad, permitiendo mantener un espacio libre entre el borde del asiento y la parte posterior de la rodilla. El objetivo de esto es eludir la presión que ejerce el sitio sobre la parte posterior de la rodilla, para así poder favorecer una circulación sanguínea adecuada. Además, la altura del asiento es regulable, los apoya brazos graduables y cuenta con una base giratoria de 5 ruedas. Los precios varían dependiendo de estas características y tiendas, pero es común encontrarlas en precios que orbitan desde los 449 soles hasta los 4000 soles, según lo mostrado en las páginas de venta de sillas al por mayor o menor como lo

son Misilla, Promart y Tizianni, tiendas populares con respecto a la venta de sillas de distintas categorías.

Figura 1.1

Modelo de silla ergonómica recomendable



Nota. De Promart, 2022 (<https://www.promart.pe/silla-giratoria-ergonomica-space-decorplas-con-brazos-regulables-3d-color-negro-99984234/p>)

Así mismo, las mejoras permitirán mitigar el riesgo a enfermedades cervicales, respiratorias u otras que demanden algún descanso médico. Para poder implementar las mejoras en los puestos de trabajo se tiene que hacer uso de tecnología e implementos de conocimiento e ingeniería. Serán piezas claves para la obtención y levantamiento de datos para poder llegar a los indicadores que nos brindarán una conclusión para la mejora.

Conforme con esta cita, podemos llegar a la conclusión de que desde el primer instante al recurrir al uso de una herramienta para que sea más automatizado y simplifique los procesos, es técnicamente justificable la causa de su requerimiento.

1.4.2 Económica

Desde un punto de vista económico, esta propuesta de mejora se debe a que “existe una fuerte correlación entre la calidad del entorno laboral y la productividad” (Carrasco, 2012, p.42), el tiempo de ausencia debido a las horas de descansos médicos procedentes de las lesiones causadas pueden ser prevenidas, por lo que conllevarían a un ahorro considerable en costos; también la productividad del empleado mejoraría gracias al ambiente laboral y buena calidad en el puesto. Hoy en día los descansos médicos y todo lo relacionado a eficiencia de trabajadores es un tema muy importante medido por indicadores, y esto representa unidades monetarias para la empresa, así como para los trabajadores tal sea el caso correspondiente determinado en ahorros desde el primer año

desarrollado la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

1.4.3 Social

Herrera Gonzales (2017), cita la justificación social como:

“La mejora de la ergonomía y la higiene en el trabajo está socialmente justificada, porque uno de los objetivos es mejorar las condiciones de trabajo de los empleados y así darles la oportunidad de continuar con su estilo de vida fuera del lugar de trabajo, tratando de velar indirectamente por su salud y su salud física” (p.12)

Esto quiere decir que promover las buenas prácticas de postura correcta en el puesto de trabajo, en los centros de labores generaría una mejor calidad de clima y mejoraría el estilo de trabajo de los trabajadores en la organización.

1.5 Hipótesis de trabajo

Es factible implementar una empresa que brinde el servicio desde el punto de vista comercial, técnico y económico que cubra las necesidades de monitoreos ergonómicos, psicosociales y de agentes físicos.

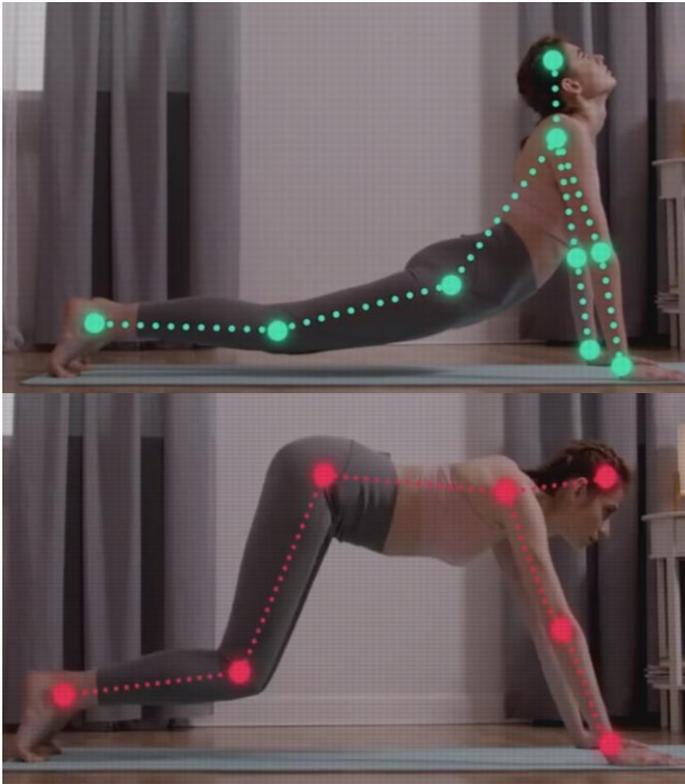
1.6 Marco referencial

En el rubro o campo de aplicaciones para minimizar los riesgos disergonómicos, tenemos la estimación de la postura humana a través de una IA (inteligencia artificial), la cual tiene una variedad de aplicaciones en la vida real. Así que observando a algunos de los casos de uso más comunes de HPE (Human Pose Estimation), tenemos el poder mantener el bienestar físico en nuestro día a día con entrenadores impulsados por esta inteligencia (Barla N., 2022). No sorprende que el mercado se haya saturado con aplicaciones que aprovechan el poder de la IA para ayudar a las personas a hacer mejor ejercicio, como lo usual en los gimnasios, tales como Bodytech o Smartfit.

Por ejemplo, Zenia (2019) es una aplicación de yoga desarrollada por Kurov, Sokolov y Zausaev, impulsada por IA que utiliza HPE para guiarlo hacia el logro de una postura adecuada durante los entrenamientos de yoga. Esta utiliza la cámara para detectar la posición del cuerpo y estima qué tan precisa es; si es la correcta, las líneas se representarán en verde; si no lo es, se mostrarán de color rojo, de acuerdo a la figura 1.2.

Figura 1.2

Comparativo de posturas correctas por Zenia



Nota. De Zenia, 2021 (<https://zenia.app>)

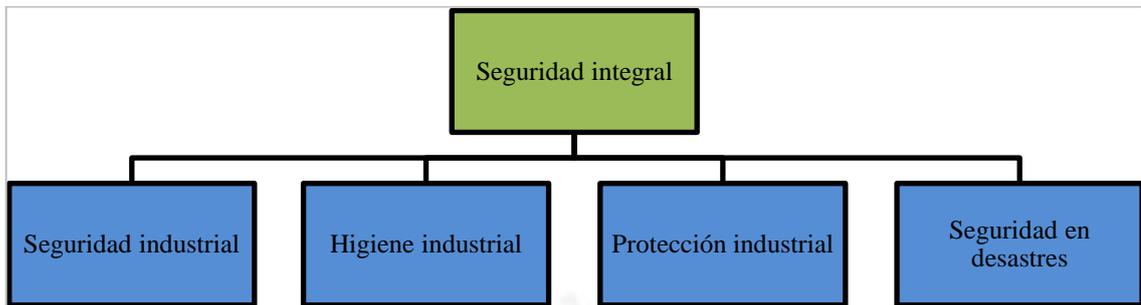
Además de esta aplicación, el HPE ha encontrado un uso en otras formas de ejercicio, como el levantamiento de pesas, en el cual puede guiar a los usuarios para realizar un levantamiento correcto, corrigiendo errores comunes y brindada información sobre cómo solucionarlos para evitar lesiones.

Mientras, ampliando el enfoque a una seguridad integral, Chamocho (2014) describe que esta definición es el conjunto de medidas de prevención y control que tienen como objetivo fundamental cuidar al hombre. Además, expresa que la seguridad integral es importante y necesaria debido a que esto es aplicable a cualquier lugar donde se desarrolla la sociedad actual, así como el hombre (tanto en el hogar, comercio, pasando por lugares de diversión, entre otros).

Lo primordial de la seguridad integral es caracterizada por la prevención, porque solo así, los colaboradores laborarán seguros y protegidos. La seguridad integral junta varios campos distintos, obteniendo un mismo fin: la comodidad de las personas y/o colaboradores. Con respecto a la siguiente figura, se tiene en cuenta los campos que constituyen la seguridad integral, así como menciona Carrillo (1996).

Figura 1.3

Esquema moderno de seguridad integral

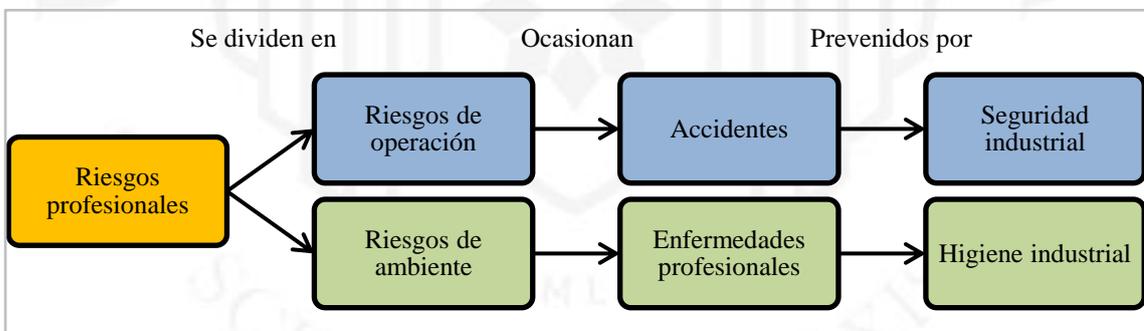


Nota. De *Seguridad e Higiene Industrial*, por C. M. Chamocho, 2014, Universidad Inca Garcilazo de la Vega.

En el actual trabajo, solo se centrará en los dos primeros campos: Seguridad industrial e higiene industrial. Aunque estos dos campos mantienen el objetivo de preservar en buen estado la salud de los colaboradores, es necesario el establecer cada objetivo específico. En la siguiente figura, se puede observar la relación que tienen los riesgos profesionales en conjunto con cada campo.

Figura 1.4

Relación entre riesgos profesionales y seguridad e higiene industrial



Nota. De *Técnicas de prevención de riesgos laborales*, por J. M. Cortés, 2012, Editorial Tébar.

Con respecto a lo mencionado por Henao (2010), la seguridad industrial es el conjunto de normas técnicas, destinadas a proteger la salud, vida e integridad física de las personas y a conservar los equipos e instalaciones en las condiciones óptimas de productividad. Además, con lo anteriormente mencionado y complementado por lo descrito por Cortés (2012), el objetivo de la seguridad industrial es prevenir y limitar los riesgos; así como protegernos de siniestros y accidentes laborales que pueden ser capaces de poder producir algún perjuicio o daño físico a los colaboradores, que pueden afectar también a la fauna, flora, propiedad ajena o efectos medioambientales que sean derivados

de alguna actividad humana. Observando este análisis, Cortés amplía el significado de seguridad industrial, involucrando lo relacionado directamente con el medio ambiente. Las organizaciones están obligadas a imponer medidas que les pueda facilitar el crear una cultura de seguridad orientada en la prevención de riesgos dentro de la empresa, ya que económicamente, puede permitir reducir costos operativos, y, sobre todo, generar un ambiente más seguro de trabajo en la cual los colaboradores puedan trabajar con una comodidad mejor y estandarizada, aumentando la productividad en sus labores.

Los riesgos psicosociales producen algunos efectos perjudiciales al trabajador que pueden ocasionar diversas consecuencias, dependiendo de cómo interaccionan las características personales del mismo colaborador con el ambiente de trabajo donde se encuentra. Uno de los problemas más frecuentes relacionados a las exigencias de la labor que superan a las capacidades de uno, necesidades o los recursos de los colaboradores, es el estrés originado por el mismo trabajo. Esto afecta a millones de puestos de trabajo en todas las organizaciones a nivel mundial. Expuesto lo anterior, esto afecta directamente la salud y bienestar de los trabajadores, es por ello que es necesario cuantificar el nivel de estrés en las empresas (monitoreos psicosociales) y teniendo como base esto, determinar medidas de control para poder minimizar los riesgos psicosociales lo máximo posible. Actualmente, en Perú no existe una herramienta o metodología que haya sido aprobada para que se realicen los monitoreos psicosociales; sin embargo, el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) ha realizado una metodología que evalúa los riesgos psicosociales que fue denominada Copsoq ISTAS 21. Esto se basa en la Teoría General del Estrés y tiene la facilidad de poder ser empleada en cualquier rubro o sector económico y tomando en cuenta cualquier puesto de trabajo, ISTAS desarrolló dos versiones de esta metodología, que dependen de la cantidad de colaboradores por empresa; la versión media para negocios con más de 25 colaboradores y la versión corta para empresas con una cantidad menor a 25 personas. En la misma, se menciona que una participación mayor al 70% de los colaboradores es aceptable, y sobre el 85% es óptima. De acuerdo al ISTAS (2004), esta metodología de evaluación comprende en aplicar una encuesta plantilla, en la cual se evalúan 6 dimensiones que puede presentar cada colaborador, mencionadas a continuación:

- Exigencias psicológicas
- Trabajo activo y desarrollo de habilidades

- Inseguridad
- Apoyo social y calidad de liderazgo
- Doble presencia
- El trabajo familiar

1.7 Marco conceptual

Las tareas que cada colaborador realiza tienen como característica intrínseca el peligro, el cual se manifiesta como distintos tipos, de tipo físico, biológico, químico, ergonómico y/o psicosocial. Específicamente, en oficina o en casa, son más recurrentes los ergonómicos y psicosociales. Para establecer medidas de control y recomendaciones para minimizar los posibles efectos sobre los trabajadores, los peligros deben ser identificados y evaluados.

En diferentes países de la región, debido a la cuarentena originada por la pandemia del COVID-19, una cantidad considerable de empresas han comenzado a realizar el trabajo remoto o teletrabajo según la definición del país de Latinoamérica donde se encuentren, pero con una característica en específico: La prestación de servicios que cualquier colaborador realiza físicamente ya sea en casa o en algún lugar fuera de las sedes/áreas de la empresa donde se ubicaba laborando. Esta prestación es llevada a cabo a través de equipos informáticos (laptop o PC) y aparatos telefónicos por medio del internet.

Explicado esto, podemos entender que, en los últimos años, el teletrabajo se ha convertido en una opción viable para poder seguir laborando; Percy Mesías (2020) señala “sin embargo, este cambio brusco sin preparación previa, ha hecho que de pronto nos acomodemos como podamos y donde podamos en casa, sin poder cumplir las recomendaciones precisas que se requieren para mantener la seguridad, salud y ergonomía laboral.”

Mencionando solo los riesgos disergonómicos, sin las condiciones básicas necesarias, se presentarán molestias músculo esqueléticas o sensoriales en un medio o largo plazo dependiendo de la falta de implementos (silla y mesas adecuadas) o posturas inadecuadas. En un estudio realizado por Marsh a 3000 colaboradores de 120 empresas en el Perú, se pudo observar que el 70% de ellos presentaron molestias músculo esqueléticas principalmente en el cuello (62%) y en la parte lumbar (24%).

Mientras que, en la parte psicosocial, un monitoreo realizado a más de 1200 personas, de los puntos más críticos, se pudo concluir que el 13% se sentían desde “ni satisfechos ni insatisfechos” a “muy insatisfechos” con la calidad del ambiente laboral. Del 68% de esta población, prolongan su jornada como mínimo media hora al menos 1 vez al mes y el 40% lo realizó 5 o más días al mes. Y con respecto a lo familiar, el 30% tienen de 4 a más hijos.

En el riesgo alto, tenemos al ritmo de trabajo, en el cual los colaboradores perciben un alto ritmo cuando existen picos de alta demanda y necesidad de entregas inmediatas.

Con respecto al riesgo medio, la inseguridad sobre las condiciones de trabajo preocupa a los trabajadores por el futuro en la ocupación y estabilidad de la misma.

Por último, la doble presencia representa un nivel bajo, el cual la percepción de que las exigencias laborales no interfieren significativamente con las exigencias familiares.

Dorador y Salinas (2020) señalan: “Sin razón y sin circunstancias, no se debe permitir que la casa se convierta en trabajo, ni se debe esperar que el cuerpo se convierta en máquina. [...] Sin salud, no hay trabajo. En cuanto a la relación trabajo-familia, esta ocurre cuando las tareas laborales deben ser realizadas consistentemente en el tiempo destinado a la vida familiar y privada. Cuando se trata de trabajar desde casa, es muy importante (y difícil de lograr) establecer horarios de trabajo y cumplirlos.”

Las evaluaciones ergonómicas y psicosociales usadas para estos análisis serán las siguientes:

- Método REBA: Divide el cuerpo en 6 segmentos, evaluando la posición y movimientos de estos.
- Método ROSA: Se determinan 4 factores (Silla, teclado, mouse y pantalla) y se evalúa el riesgo asociado al lugar del trabajo.
- CoPsoQ - Ista 21 (Versión media): Se identifican y valoran las condiciones de trabajo que guarden relación con la organización propia del trabajo que pueden ser perjudiciales para la salud del trabajador.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio

Un lugar de monitoreo ocupacional tiene como finalidad evaluar el nivel de exposición que tienen los trabajadores a agentes ocupacionales en el desempeño de sus funciones. Es importante mencionar que los resultados obtenidos en los monitoreos deben ser comparados con los límites permisibles establecidos en la normativa vigente. Al igual que lo decretado en la normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo, esta medida aplica a todo giro económico y estructura corporativa, tanto público como privado. Es importante mencionar que, los monitoreos de agentes ocupacionales varían según las labores que realiza cada institución, así como de la cantidad de trabajadores y la extensión de sus locales.

Es fundamental disponer de expertos capacitados que puedan asesorar a los usuarios en todo momento, ya que esto garantiza que la supervisión sea efectiva y cumpla con las expectativas.

Por último, el tipo de servicio, posición CIU (clasificación industrial internacional uniforme), según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2010), del negocio es 8430 (Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria).

2.1.2 Principales beneficios del servicio

a) Servicio principal

El objetivo principal de este proyecto es identificar, evaluar y regular los factores de riesgo que pueden causar enfermedades ocupacionales. Esto se logra mediante el monitoreo ocupacional, que proporciona resultados cuantitativos para medir la exposición a los agentes ergonómicos. La meta es proteger y mejorar la salud física de los trabajadores en su lugar de trabajo, lo que se traduce en beneficios para la empresa.

Los elementos laborales que aumentan la posibilidad de padecer trastornos músculo-esqueléticos (TME) abarcan desde la musculatura y los ligamentos de la zona

lumbar, hasta los tendones y nervios de las manos y muñecas, así como los huesos que circundan las rodillas.

La posibilidad de sufrir trastornos músculo-esqueléticos (TME) se incrementa en situaciones donde coinciden diversos factores y, en particular, cuando la vibración en todo el cuerpo o en la mano/brazo, la escasa iluminación o el uso de herramientas, equipos o estaciones de trabajo deficientemente diseñados se combinan y generan interacciones negativas con el trabajador o usuario.

Hoy en día, existen distintos métodos (REBA, RULA) que se emplean en el terreno para identificar los peligros y adoptar medidas, y se escogen en función del tipo de riesgo en cuestión.

b) Servicios complementarios

Adicionalmente, para mejorar la salud mental y social de cada nivel de la empresa, se realizarán monitoreos de agentes físicos y psicosociales.

Los agentes físicos son aquellos factores, circunstancias o agentes que pueden ocasionar daño, tanto con contacto como sin él, y pueden considerarse un tipo de riesgo laboral o medioambiental. Algunos ejemplos de peligros físicos son la radiación ionizante, no ionizante o UV, el estrés térmico por calor o frío, la medición de la iluminación (luxometría), la exposición a vibraciones (ya sea en puntos específicos del cuerpo o en todo él) y el riesgo por exposición al ruido (que puede evaluarse mediante dosimetría y sonometría). Además, dado que cada empresa es única y presenta características específicas, contamos con la capacidad logística y técnica para realizar monitoreos ocupacionales en una amplia variedad de sectores, como el pesquero, hidrocarburos, eléctrico, agroindustrial, comercial, de salud, entre otros. Los servicios de monitoreo culminan con un informe final que contiene los resultados del monitoreo; así como, las recomendaciones en caso de encontrarse fuera de algunos límites.

Los agentes psicosociales son aquellos riesgos laborales que pueden afectar el bienestar psicológico de los trabajadores, incluyendo su capacidad para relacionarse con otros en el entorno laboral. Estos riesgos están relacionados con el diseño, organización y gestión del trabajo, así como con los contextos sociales y económicos en los que se desarrolla. Estos factores pueden estar asociados con trastornos o enfermedades psicológicas, psiquiátricas o físicas. Algunos ejemplos incluyen el estrés ocupacional y

la violencia en el lugar de trabajo. Existen distintas metodologías para abordar estos riesgos, las cuales deben ser apoyadas por un psicólogo ocupacional.

2.1.3 Macrolocalización del servicio

A continuación, se describen los criterios a considerar al elegir la ubicación macro de un proyecto:

a) Cantidad de personas pertenecientes al NSE A, B y C

Nuestro proyecto está dirigido a los segmentos socioeconómicos A, B y C, por lo que la población es un factor importante a considerar. Se utilizó información proporcionada por APEIM (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados), que muestra el porcentaje de población en cada zona de Lima. Se llegó a la conclusión de que el distrito seleccionado tiene la mayor concentración de personas en los NSE B y C de la ciudad (51%).

Para esta segmentación se consideró conocer las características socioeconómicas del mercado objetivo. Por tanto, el análisis de mercado se enfocará en las empresas que tienen capacidad financiera y están conscientes de la prevención de enfermedades laborales, pertenecientes a los NSE A, B y C. Estos segmentos tienen mayor poder adquisitivo, destinan más recursos a la alimentación y suelen tener hábitos de vida más saludables.

b) Porcentaje de PEA por distrito

El número de personas que se encuentran en el grupo de edad al que se dirige el proyecto es el segundo factor más importante a considerar. Para ello, se utilizó información proporcionada por el INEI. Dando como resultado que el distrito de Ate, ocupa el 3er lugar en la lista.

c) Nivel de seguridad en el distrito

La seguridad del local, de los empleados y de los clientes se considera un factor crítico para el éxito del negocio, de igual manera que la cantidad de personas del NSE A, B y C. Este factor fue considerado de gran importancia en las encuestas realizadas. Se analizó la tabla 2.1 que muestra las tendencias de las denuncias durante el año 2021 desde enero hasta diciembre.

Tabla 2.1*Denuncias realizadas en el año 2021 por distrito*

Distrito	Denuncias
San Isidro	182
Magdalena	210
Surquillo	303
Ate	419
Comas	511
Los Olivos	650
Villa el Salvador	733

d) Movimiento de personas a diario

Se considera que la cantidad de personas que transitan diariamente por los distritos es un factor importante, pero es considerado menos relevante en comparación con otros factores. En su lugar, se toma en cuenta la proporción de concurrencia en relación con los centros laborales ubicados en los distintos distritos de Lima. Los distritos a escoger son los que presentan mayores lugares de alquiler en Lima Metropolitana, esto nos lleva a una mayor oferta y así poder elegir el mejor lugar para nuestras oficinas.

De esta manera, se hallan los factores de macrolocalización:

Tabla 2.2*Factores de macrolocalización*

Factores de Macrolocalización	
A	Cantidad de personas pertenecientes al NSE A B y C
B	Porcentaje de PEA por distrito
C	Nivel de seguridad en el distrito
D	Movimiento de personas a diario

Luego, se realiza una comparación de los factores a través de una tabla de comparación:

Tabla 2.3*Tabla de enfrentamiento de factores macrolocalización*

	A	B	C	D	Total	Ponderado
A	X	1	1	1	3	33,33%
B	1	X	0	1	2	22,22%
C	1	1	X	1	3	33,33%
D	0	1	0	X	1	11,11%
	Total				9	100%

Tabla 2.4*Cuadro de puntajes de factores de macrolocalización*

Calificación	Puntaje
Malo	2
Regular	4
Bueno	6
Muy Bueno	8

Tabla 2.5

Selección de macrolocalización

		Macrolocalización				
Alternativa	Factor Ponderación	A	B	C	D	Total
		33%	22%	33%	11%	100%
Santa Anita	Calificación	4	2	4	4	3,52
	Puntaje	1,32	0,44	1,32	0,44	
Los Olivos	Calificación	6	4	4	2	4,4
	Puntaje	1,98	0,88	1,32	0,22	
Ate	Calificación	8	6	6	4	6,38
	Puntaje	2,64	1,32	1,98	0,44	
Chorrillos	Calificación	6	6	4	4	5,06
	Puntaje	1,98	1,32	1,32	0,44	

El análisis realizado de los distintos factores ha permitido determinar que Ate es el distrito más conveniente para llevar a cabo el proyecto, ya que ha obtenido la puntuación más alta de 6,38.

2.1.4 Análisis del entorno

En las siguientes líneas se analizará el macroentorno del rubro de monitoreos a nivel Lima Metropolitana usando la herramienta PESTEL.

a) Factores políticos (P)

Mayor interés a las empresas y personas que realizan teletrabajo en temas relacionados a una buena salud y de salvaguardar la integridad física con publicidad en televisión, afiches u otros medios (Escobar, 2021).

Una medida de aislamiento social y una proclamación oficial de una situación de crisis en materia de salud pública, adoptada en respuesta a la propagación de la pandemia del COVID-19. (MINSa, 2020).

El estado de emergencia fue levantado, pero se mantienen algunos lineamientos contra el COVID-19, como son la vacunación completa (3 dosis) sumada a la dosis de refuerzo, uso de mascarillas en ambientes públicos cerrados y cuando se mantengan los síntomas, de acuerdo a la Directiva Administrativa N° 321 (MINSa, 2021).

Iniciativas políticas a nivel nacional con respecto a que la SUNAFIL se involucre más en temas de seguridad, inspecciones, entre otros, para determinar que una empresa se encuentra alineada a la normativa peruana y cumpla con la Ley 28806: Ley General de Inspecciones de Trabajo.

b) Factores económicos (E)

Debido a la coyuntura actual, el gobierno en el 2020 ha llevado un plan llamado “Reactiva Perú”, el cual otorga créditos de capital de trabajo a las organizaciones con tasas de interés bajas, alargando los plazos y periodos de gracia. La tasa actual para las microempresas es de alrededor de 4.3% (Instituto Peruano de Economía, 2020).

De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas (2021), la inversión pública se incrementó en 8.6% en abril de 2022 a comparación del mismo mes, pero del año 2021. Esto ocurre debido a las obras de mejoramiento de establecimientos de salud y aumento del presupuesto anual de los gobiernos regionales.

Durante el mes de septiembre de este año, según información del MTPE (2022), el gobierno destinará aproximadamente 320 millones de soles para incentivar la contratación formal de jóvenes en las micro y pequeñas empresas (MYPES), con el

objetivo de disminuir la informalidad laboral. La medida consiste en el subsidio de hasta el 55% de los salarios de los jóvenes contratados.

c) Factores sociales (S)

Luego de adoptar un trabajo remoto a consecuencia del confinamiento nacional, el comportamiento del núcleo de la familia, conscientes de la salud, se ha adoptado una protección y atención con mayor predominancia. Las consultas por medios que no sean los tradicionales (persona a persona), han sido opacados por las videollamadas, consultas en internet, correo, entre otros (ABB, 2021).

Así mismo, Visma Latinoamérica (2021) en Perú, opina que la pandemia trastocó la salud mental de los trabajadores, y esto se ve plasmado en el 70% de peruanos ya que declaran haber sufrido estrés laboral, mientras que el 71% experimentó cuadros de depresión.

d) Factores tecnológicos (T)

El Ministerio de Salud (2022) entregó equipos de cómputo y mobiliario para fortalecer el servicio de telesalud en 678 establecimientos del país. Se espera que las teleconsultas aumenten en un 30% o 40%.

Con una inversión del 0,7% del PBI en Investigación y Desarrollo (Ciencia, tecnología e innovación son claves para nuevos desafíos en salud y economía, 2020) y que solo el 3% de los encargados de investigación del Perú que se dedican al rubro, representó una alerta al gobierno para que este aporte tanto en el sector salud, gestión de insumos, plataformas digitales y una recuperación económica para la transferencia tecnológica y reconversión industrial.

e) Factores ecológicos (E)

Actualmente se tiene más conciencia con respecto al cuidado del medio ambiente, es por ello que las empresas aplican políticas sostenibles que impulsan el uso adecuado y limitado de papel, energía u otras fuentes que pueden contaminar o agotar un material o servicio. Debido a ello, la opción de teletrabajar, supone una disminución en la impresión de documentos innecesarios y las emisiones de gases originados por los vehículos; sin embargo, ocasiona el aumento del uso de energía en los hogares. Esto podría llegar a compensar el ahorro de emisiones con los días trabajados remotamente (El Confidencial, 2022).

f) Factores legales (L)

Normativa legal relacionada a ergonomía (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2008) que establece los parámetros que permitan la adaptación de la calidad de trabajo.

La ley de teletrabajo (MTPE, 2022) que tiene por objeto regular la modalidad de prestación de servicios con la utilización de tecnologías de información y telecomunicaciones de manera remota.

La protección de los colaboradores en todo ámbito como en la protección de su integridad física y mental, de acuerdo a lo detallado en la Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 30947: Ley de Salud Mental; y sus modificatorias.

Las resoluciones ministeriales y decretos de urgencia referentes a la coyuntura actual por la pandemia del coronavirus.

En relación a la teoría de las fuerzas de Porter (1995), la cual se enfoca en las fuerzas competitivas que influyen en la rentabilidad y posición de una industria, podemos identificar las fuerzas que actúan en nuestro sector industrial.

a) Poder de negociación de los clientes

Esta fuerza hace referencia a la presión que ejercen las personas que contratan los trabajos de monitoreo para obtener un servicio de calidad con una continua retroalimentación al final de realizado esta labor. En este mercado hay muchas empresas que ofrecen lo mencionado; sin embargo, la mayoría no son grandes o muy reconocidas, además estas ofrecen más variedad de labores relacionadas a SST, no son especialistas en ciertos servicios, por lo que los clientes tienden a cambiar frecuentemente de empresa, siendo un poder medio.

Podemos mencionar que está determinada en media debido a que los clientes siempre ven, analizan y adecúan sus preferencias según el tipo de servicio o método a emplear, es por eso que el poder de entablar una relación de negocio está mayormente relacionada a su decisión. El autor Sánchez (2015) indica que la elección del consumidor se basa en la utilidad que obtiene de los bienes y servicios, tomando en cuenta su presupuesto limitado.

b) Poder de negociación de los proveedores

En este poder, podemos describirlo como una fuerza media debido a que algunas de las herramientas que son utilizadas para realizar los monitoreos son simples y pueden ser encontradas fácilmente en cualquier supermercado o ferreterías. En cambio, conseguir los equipos de monitoreo (luxómetro y sonómetro) se tendrán que pedir vía web para que sean traídos del extranjero.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el año 2013 menciona que las organizaciones deben estar preparadas organizacionalmente para asignar recursos a cada actividad, especialmente a las de monitoreo ocupacional, las cuales dependen del equipo necesario.

c) Amenaza de productos sustitutos

Con respecto a la fuerza en mención, podemos concluir respecto al servicio a brindar que el servicio de monitoreo es más eficiente comparado como otros (tales como lo son: el caso de simples charlas de concientización o capacitaciones), en las cuales los colaboradores no necesariamente participarán para mejorar las posturas en el lugar de trabajo. OHTA (2017) indica que, para valorar los riesgos a la salud, implica una investigación y una observación aguda en una tarea específica para que esta valoración sea adecuada y suficiente; a su vez que sea realizada por una persona competente y que ayuda a tener resultados de manera cualitativa y cuantitativa.

En síntesis, la participación de los colaboradores tiene que ser complementada con una supervisión adecuada para llegar a una conclusión fehaciente.

d) Amenaza de nuevos competidores

La facilidad de los competidores para ingresar a este mercado de servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo es la fuerza que más afecta a nuestra empresa, siendo alta debido a que el costo de estructuración, aspecto fundamental para ingresar al mercado, es relativamente bajo, pudiendo hacerse de manera virtual con respecto a la parte psicosocial y sin necesidad de establecer o alquilar un local para la venta de estos servicios. Así mismo, el conocimiento y el buen servicio es una barrera de entrada a tomar en cuenta, que puede ser aprovechada para poder competir tanto con las empresas que recién se forman como con las que ya están establecidas. Según Williams (2020), se ha observado en los últimos años un cambio en la industria de Salud y Bienestar impulsado por el uso más amplio de la tecnología digital. Además, señala que las empresas están invirtiendo

cada vez más en procesos de transformación digital, especialmente en el área de Salud y Bienestar Laboral, que representa una de las áreas con mayor potencial de crecimiento en las empresas en la actualidad. Esto se conoce como e-Salud y ha sido un cambio disruptivo en el sector.

e) Rivalidad actual en el sector

La rivalidad existente entre las empresas que compiten directamente con el mismo servicio, en este caso “Seguridad y salud”, manejan un precio estándar y no están tan bien posicionadas debido a lo mencionado párrafos arriba. En el Perú existen muchas entidades dedicadas a estos servicios, aunque solo algunas pueden ser una competencia directa por el tiempo y por los contratos que tienen con diversos clientes. Algunas de estas son: QuirónPrevención, AGM Consultoría y Capacitación, Salus Laboris, Giansa Servicios Generales y Grupo SAS.

Se ha podido recolectar información en la actual competencia por conseguir la permanencia de los contratos con clientes con estrategias más agresivas o beneficios varios como ofrecer gratis unas horas de servicio por cierta cantidad de horas, entre otras. Es por ello, que este mercado puede ser aprovechado con el correcto desenvolvimiento, siendo ágiles y promoviendo el buen servicio a dar.

Después de analizar cada una de las fuerzas de Porter, se presenta en la siguiente imagen un resumen del análisis de las mismas.

Figura 2.1

Diagrama de Porter



f) Conclusiones del análisis de sector

El servicio propuesto cuenta con una alta demanda insatisfecha, debido a que mayormente las empresas ya consolidadas son las que representan mayor riesgo para poder competir y no los que entran fácilmente al mercado ya que no son especializados en su rubro y no realizan un trabajo de calidad. Nuestra mayor ventaja será contar con ese valor agregado de poder alinearlos con un estándar para desarrollar nuestras actividades satisfaciendo las necesidades del cliente.

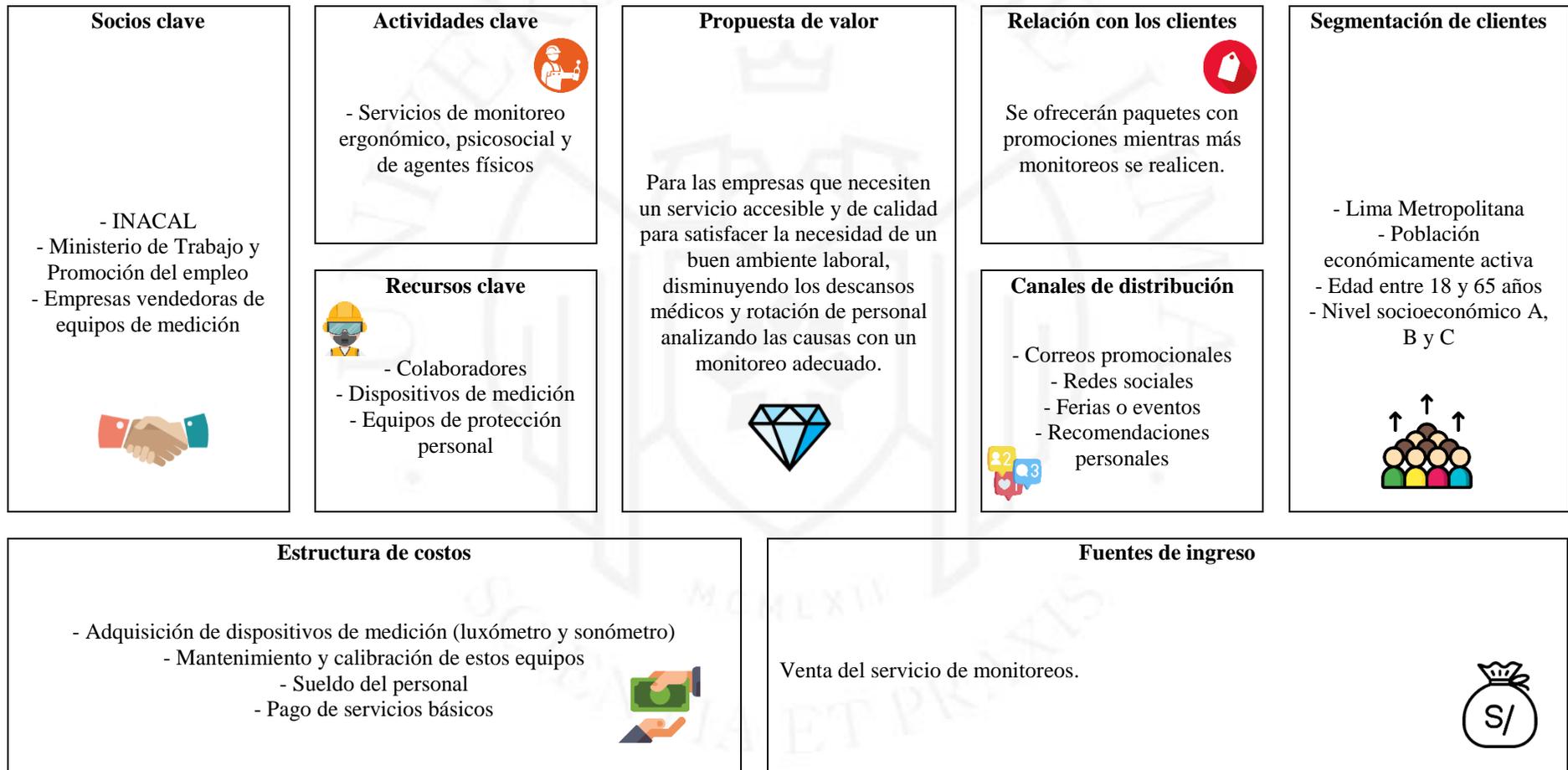
Se aprovechará que los productos sustitutos son pocos o nulos, habiendo una oportunidad conjunta al poder de negociación de los proveedores.

A pesar de ser un sector competitivo por lo expuesto y con empresas posicionadas, se puede generar utilidades si el enfoque es a un servicio de calidad e innovador para el público objetivo.

2.1.5 Modelo de negocio

Figura 2.2

Modelo Canvas



2.1.6 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

El tamaño de la muestra se basa en la población compuesta por individuos entre 18 y 65 años que posean un trabajo formal según la ley. Se empleará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% para los propósitos del estudio. La siguiente fórmula se describe para calcularlo:

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

- Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño del universo (INEI 33,365,657.04)

K: Constante según nivel de confianza asignado

e: Error muestral

p: Probabilidad de éxito (población que cumple con el perfil del público objetivo)

q: Probabilidad de fracaso (población que no cumple con el perfil del público objetivo)

El nivel de confianza del 95% es de 1.96 según la distribución T-Student.

Reemplazando los valores en la fórmula, se obtiene:

Se reemplaza cada valor en la fórmula anterior y se tiene lo siguiente:

$$n = 33\,365\,657,04 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 / ((33\,365\,657,04 - 1) \times 0,05^2 + 1,96 \times 0,5 \times 0,5) = 368,53$$

El tamaño de la muestra requerido es de 369 personas con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

2.2 Análisis de la demanda

2.2.1 Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo

El bienestar y la salud del trabajador están influenciados por las condiciones laborales que pueden ser decisivas para la pérdida o deterioro de la salud, y para hacer que el trabajo sea agotador en lugar de ser placentero. La ergonomía es la ciencia que estudia la relación entre el ser humano y las condiciones de trabajo y es fundamental para resolver los problemas derivados de estas y otras circunstancias. Aunque en las empresas a veces no se le da la importancia que merece, la ergonomía es importante para prevenir daños o consecuencias negativas para la salud mediante un diseño adecuado del puesto de trabajo. En los últimos años las empresas han aumentado los números de exámenes ergonómicos con la finalidad de disminuir las enfermedades ocasionadas por los trabajos repetitivos y/o de demasiado esfuerzo físico. Esto nos lleva que los últimos años las enfermedades ocupacionales han caído en 7% con respecto al año anterior. (Cóndor, gestión, 2020)

La Ley N° 29783, el Decreto Supremo 005-2012-TR y sus modificaciones definen los patrones de consumo del mercado objetivo, estableciendo la obligación de todas las empresas de tener un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado. Es importante destacar que, en el año 2014, la SUNAFIL comenzó a realizar inspecciones en todas las empresas para garantizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias, y a ejercer su facultad de ejecución coactiva en relación a las sanciones y multas que se imponen. Se puede contratar a una empresa especializada para la administración del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo su implementación, monitoreo y control, según lo establecido en el Artículo 26A de la Ley 30222.

Por otro lado, desde el año 2015, el porcentaje de trabajos formales ha ido en crecimiento a razón de 3,4%, esto nos lleva a que un mayor número de empresas pagan a sus colaboradores todos sus derechos, según la OIT 8 de cada 10 empleados que se encuentren en planilla pasan exámenes médicos y ergonómicos. (INEI, 2020)

2.2.2 Demanda mediante fuentes primarias

Se llevó a cabo una encuesta dirigida a individuos que trabajen en compañías formales, con un contrato registrado, y cuya edad esté comprendida entre 25 y 65 años, con el objetivo de obtener información más precisa.

Se empleó la herramienta SurveyMonkey, una compañía estadounidense establecida en 1999, para efectuar las encuestas virtuales. Esta plataforma permite a los usuarios crear encuestas en línea a través de su sitio web.

En el caso de las encuestas realizadas en persona, los datos se registraron en una hoja de cálculo Excel a medida que se avanzaba con los encuestados.

En total, se entrevistaron a 369 personas, de las cuales 211 eran hombres y 158 eran mujeres.

Figura 2.3

Pregunta 1: ¿Está dispuesto a realizarse un monitoreo ergonómico?

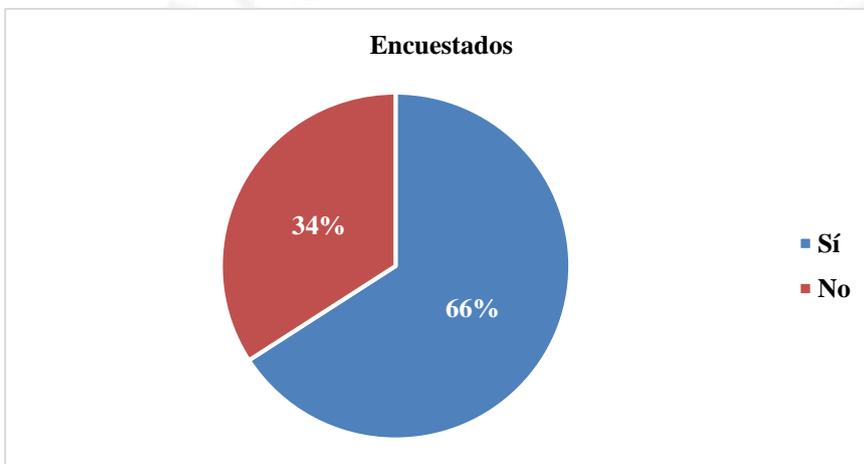


Figura 2.4

Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia se realizaría los monitoreos ergonómicos?

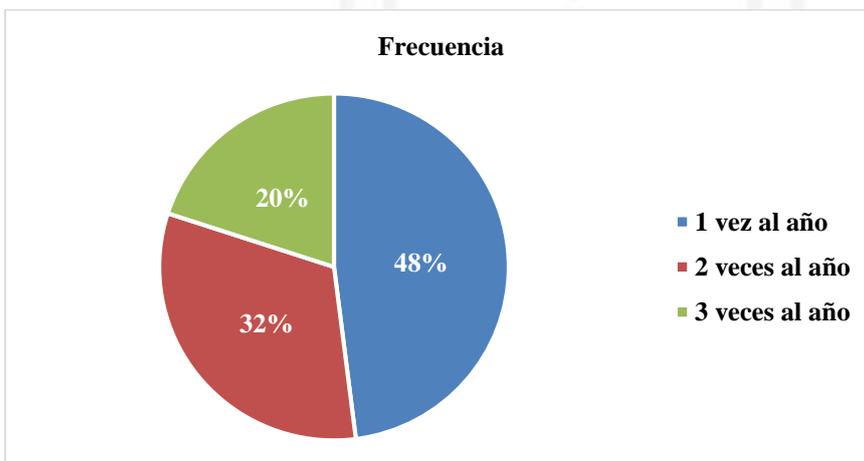


Figura 2.5

Pregunta 3: En una escala del 1 al 10, ¿qué tan interesado está en realizarse un monitoreo ergonómico?

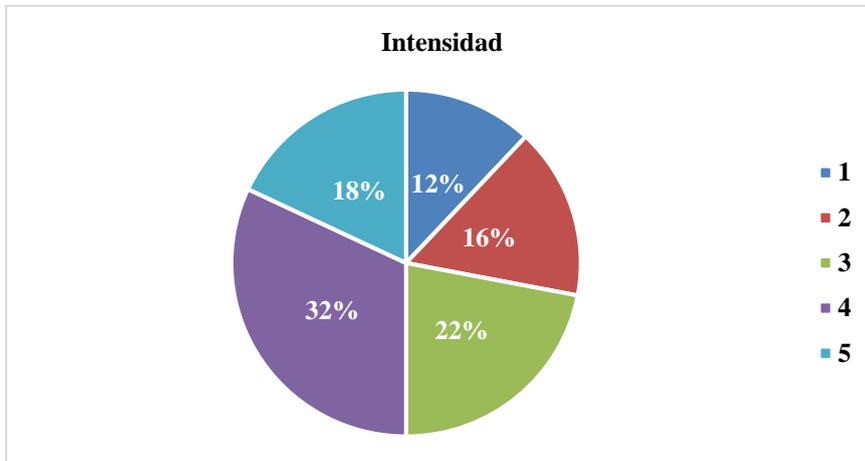
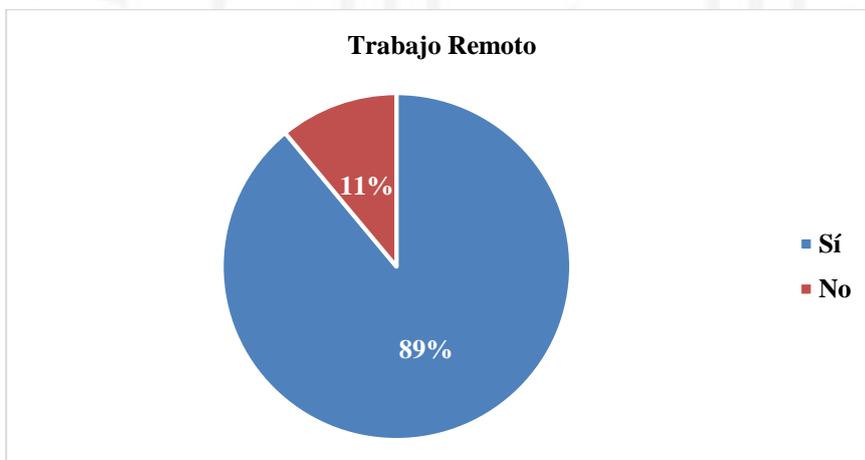


Figura 2.6

Pregunta 4: En caso de ser trabajo remoto, ¿usted tomaría el servicio de monitoreo ergonómico?



2.2.3 Demanda potencial

- **Determinación de la demanda potencial**

Para determinar este cálculo, la cual es a la que se aspira llegar se toma en cuenta a toda la población que cuenta con un trabajo formal de acuerdo a ley. Esto nos lleva a no segmentar nuestra población objetivo.

Tabla 2.6*Demanda potencial*

Año	Población	LM	Participación	Intención	Frecuencia	Empresas LM	Demanda
2022	33 365 657	0,27	0,03	0,6583	0,4841	0,31	26 700
2023	33 699 314	0,27	0,03	0,6583	0,4841	0,31	26 967
2024	34 036 307	0,27	0,03	0,6583	0,4841	0,31	27 236
2025	34 376 670	0,27	0,03	0,6583	0,4841	0,31	27 509
2026	34 720 437	0,27	0,03	0,6583	0,4841	0,31	27 784

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Análisis de la competencia

En este capítulo se llevará a cabo un análisis detallado de la oferta disponible en el mercado de monitoreos ocupacionales en Ate Vitarte y sus alrededores, con el fin de identificar a los competidores directos del negocio y sus principales características. Se evaluarán aspectos como los precios de los servicios, la atención post-servicio, los horarios de atención, la infraestructura, las instalaciones, los equipos y el tiempo de entrega, entre otros factores relevantes del servicio que ofrecen. Este análisis permitirá identificar propuestas más sólidas y competitivas, que podrán ser utilizadas como ventajas para la implementación de estrategias de negocio en este sector.

Para determinar y analizar la competencia directa en lima moderna es necesario ubicar a las empresas que dan el servicio de monitoreos en el distrito que son las más importantes y reconocidas en el ámbito de seguridad ocupacional, de este modo se puede estimar la distancia entre estas y en qué lugar del distrito elegido se ubican; de acuerdo con el estudio realizado, solo existe una empresa que se encuentran en la zona esta es Holomedic Servicios Integrales S.A.C.

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de los competidores ubicados en Google Maps.

Figura 2.7

Representación gráfica de la ubicación de competidores directos



Nota. De Google Maps, 2022 (<https://www.google.com.pe/maps>)

2.3.2 Beneficios ofertados por los competidores directos

a) Quirón Prevención (C. Cantuarias 160, Miraflores)

Esta empresa posee más de 60 años en el mercado nacional e internacional, no obstante, no solo se dedica a realizar monitoreos ocupacionales, sino que también auditorías, sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, outsourcing de personal SST. Cuentan con 2 sedes en Lima. Teniendo más de 300 trabajadores en ambas sedes hace que facilite el tiempo de llegada como el tiempo de entrega de los monitoreos.

b) AGM Consultoría Perú (C. Mártir José Olaya 129, Miraflores)

El *core* de esta empresa es el servicio de Monitoreo Psicosocial, Además. especialistas en Implementación de la Ley 30709 (Ley de igualdad Salarial) con la metodología HayGroup para todo tipo de empresa. Sin embargo, no dejan de lado los servicios tales como: Servicio de Reclutamiento y selección de personal, Implementación de la ley 29783, Evaluación de Clima y cultura Organizacional, Implementación de la ISO 9001:2015.

c) **Grupo Sas (Calle, Jr. Cerro Negro 463, Santiago de Surco)**

Esta compañía es una competencia importante en el mercado y se enfoca en brindar servicios completos de monitoreo ocupacional, medio ambiente y seguridad industrial. Su especialidad es ofrecer servicios de asesoramiento, auditoría y capacitación en diferentes sectores productivos del país, utilizando técnicas y normas nacionales e internacionales actualizadas y probadas, y aplicando una gestión de mejora continua para satisfacer las necesidades de sus clientes y asegurar la protección del medio ambiente, así como la seguridad y salud de los trabajadores.

2.3.3 Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE)

Al terminar el estudio respectivo del rubro donde nos desarrollaremos, usando la técnica PESTEL y la de fuerzas de Porter; a continuación, se presentarán los factores críticos que determinarán la buena acogida del negocio a implementar. Tanto las amenazas como las oportunidades se muestran en base a los capítulos anteriores:

Tabla 2.7

Matriz EFE

Factores externos	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidades			
O1. Prácticamente no existen servicios o productos sustitutos al proyecto propuesto.	0,1	4	0,4
O2. Crecimiento económico e inyección de más capital por el gobierno al sector de trabajo.	0,05	2	0,1
O3. Demanda creciente.	0,075	3	0,225
O4. Incremento de las consultas por internet.	0,2	3	0,6
O5. Posible alianza con empresas del sector.	0,075	3	0,225
Amenazas			
A1. Fácil ingreso de nuevos competidores	0,1	2	0,2
A2. Los competidores tienden a vender su servicio a bajos costos.	0,2	2	0,4
A3. Amplia normativa legal por cumplir.	0,075	4	0,3

(Continúa)

(Continuación)

Factores externos	Peso	Calificación	Peso ponderado
A4. El poder del cliente es medio, siempre y cuando el servicio sea impecable, de lo contrario se pueden buscar otras alternativas.	0,05	4	0,2
A5. El costo de los dispositivos de medición y calibración de estos es muy alto.	0,075	2	0,15
	1		2,8

Nota. La calificación determina la eficacia de las estrategias optadas por la organización y responden a un valor, el cual 4=excelente, 3=bueno, 2=regular y 1=mala.

Como se puede apreciar, el resultado da 2,8 puntos, lo cual es un valor que se encuentra por encima del promedio (2,5) y nos da a entender que el ambiente externo es bueno para la marca y que tiene muchas posibilidades de ser rentable.

2.4 Determinación de la demanda para el proyecto

2.4.1 Segmentación del mercado

La segmentación se lleva a cabo considerando a la población que se encuentra activamente trabajando que presenten contratos formales acuerdo a ley, además se enfocará en Lima Metropolitana, con Nivel Socioeconómico (NSE) A, B y C; esto debido a que la mayoría de empleadores que brindan la facilidad de mobiliario a sus empleados en sus hogares tienen los medios adquisitivos para pagar un servicio de calidad como los monitoreos los cuales se ofrecen, así mismo se debe tener conocimiento y capacitación acerca de la ergonomía e higiene laboral. La segmentación de la población se hará considerando personas entre los 18 y 65 años de edad, y se tendrán en cuenta los resultados de la encuesta como criterios adicionales de segmentación.

2.4.2 Selección de mercado meta

La industria de los servicios de monitoreo todavía está en una fase de poder crecer y debido a ello, se aplica la llamada estrategia de enfoque de diferenciación que consiste en dar a conocer los posibles riesgos que le pueden ocurrir a los trabajadores en caso de no hacer los correctos movimientos o de no tener los condicionamientos necesarios para realizar las labores.

El mercado objetivo se define a partir del análisis de las posibles opciones de mercado y su segmentación, llegando a la conclusión de que el público objetivo está conformado por las siguientes características: Forma o estilo de vida que incluye una atención especial a la actividad física y a la preservación de la salud, personas que posean un trabajo formal con beneficios establecidos por ley.

2.4.3 Determinación de la participación de mercado para el proyecto

De acuerdo con Entrepreneur (2021), una revista estadounidense especializada en emprendimiento y negocios, para calcular el porcentaje de participación en el mercado, se debe analizar la estructura del sector donde se brinda el servicio. Este análisis debe considerar las fortalezas y debilidades de la empresa, así como el comportamiento del mercado, las tendencias del público objetivo, la competencia y los clientes potenciales.

Tomando en cuenta las propiedades de nuestros competidores, que son empresas ya constituidas en el rubro, las cuales ofrecen servicios similares a nuestro proyecto, podríamos considerar una participación estimada de mercado de entre un 0% y 3%. Este hecho se confirma a través del porcentaje estimado para todo el tiempo que el proyecto esté en funcionamiento.

Tabla 2.8

Demanda por año

Año	Demanda
2022	26 700
2023	26 967
2024	27 236
2025	27 509
2026	27 784

Por lo tanto, nuestra demanda es 27 784 monitoreos para el año número 5 de puesta en marcha de nuestro proyecto.

2.5 Definición de la estrategia de comercialización

2.5.1 Políticas de plaza

Teniendo en cuenta lo expuesto en el punto 2.1.3 sobre la ubicación del servicio, se ha decidido que el local donde se llevarán a cabo los monitoreos ocupacionales estará ubicado en una zona comercial del distrito de Ate Vitarte. La elección de esta ubicación se debe a su conveniencia estratégica, ya que permitirá ofrecer los servicios de manera directa a los clientes en el propio local o en sus instalaciones en caso de visitas.

La empresa proporcionará otras opciones de adquisición de los servicios, como la venta telefónica, además de los números de contacto disponibles para los clientes que deseen obtener información sobre los servicios. También habrá una página web exclusiva para la empresa, en la que los usuarios pueden conocer la ubicación del local, los servicios disponibles, así como ver fotografías y videos de los distintos procedimientos ofrecidos.

2.5.2 Publicidad y promoción

En este apartado se describirán las tácticas para presentar la propuesta de valor a nuestro público objetivo y asegurar su conocimiento y lealtad hacia nuestros servicios de monitoreo.

a) Estrategia de lanzamiento

- Generar altas expectativas en los clientes potenciales acerca del servicio de monitoreo.
- Comunicar la idea clave que define el centro de monitoreo, para que los clientes potenciales puedan reconocer la distinción respecto a otros competidores del mercado.
- Lograr las metas de ventas previstas durante los primeros dos o tres meses.

b) Publicidad ante los medios de comunicación

- Establecer una página web.
- Estar presente en las redes sociales más importantes (Instagram, LinkedIn, Youtube, Facebook).
- Adquirir espacios publicitarios a través de la plataforma de Google Ads.

c) Marketing digital

- Empleo de la estrategia de optimización para motores de búsqueda (SEO) en el buscador de Google.
- Generación de contenido útil y específico para el público objetivo en las redes sociales (como Facebook e Instagram) y en la página web, con el fin de atraer tráfico y despertar interés en los servicios ofrecidos.

d) Estrategias de atención del público objetivo

Estas estrategias son fundamentales para retener la atención de los clientes actuales y deben ser implementadas durante todo el ciclo de vida del proyecto. Los objetivos son establecer una relación cercana con los clientes y mantener la presencia y el concepto de la marca en el mercado.

e) E-mailing

Se mantendrá una comunicación constante con los miembros y usuarios registrados en la base de datos a través del envío periódico de correos electrónicos con información de interés y promociones exclusivas.

f) Visitas y comunicación personalizada

Se darán clases virtuales de pausas activas en oficina, además de realizar llamadas a los clientes para conocer si alguno de sus colaboradores ha tenido alguna molestia y/o incomodidad por el tiempo de contrato.

g) Estrategias de fidelización

El objetivo de estas tácticas es reforzar la relación entre los socios y la compañía. Con este fin, se han establecido ciertas actividades que buscan lograr que nuestros clientes sigan utilizando el servicio y alcancen un nivel de satisfacción adecuado.

2.5.3 Análisis de precios

a) Tendencia histórica de los precios

Los precios de los servicios de monitoreo que se ofrecen en distintas empresas pueden variar según el número de trabajadores que deban ser evaluados, además del lugar a donde se vaya a efectuar los estudios, los precios por los monitoreos físicos, ergonómicos y psicosociales oscilan entre los 150 y 250 soles. Estos precios no han tenido un cambio

significativo durante los últimos años, puesto que el comportamiento del mercado ha sido muy constante no hay amenaza de nuevos competidores.

b) Estrategia de precios

Teniendo en cuenta los precios de nuestros competidores, debemos participar en el mercado con un precio menor para poder competir con los otros centros de monitoreo que llevan mucho más tiempo en el mercado. A su vez debemos reducir los tiempos de entrega de los documentos para tener un mayor nivel de calidad de nuestros servicios.

Se pueden encontrar numerosas infracciones en el manejo de tiempos de entrega y monitoreo in situ de los trabajadores debido a una mala gestión.

Tabla 2.9

Lista de precios de los competidores

Empresa	Precio (S/)
Quirón Prevención	220
AGM Consultoría Perú	160
Grupo Sas	180

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE SERVICIO

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización

Líneas debajo, se explican los aspectos a considerar para seleccionar la ubicación precisa del establecimiento:

a) Disponibilidad de terreno

El local debe presentar un espacio mayor o igual a los 90 m². Se tomo en cuenta las áreas de trabajo de cada colaborador, así como las áreas de uso común (Sule, 2001) para posteriormente, hallar un promedio de área del diseño de la distribución entre las áreas de acuerdo a nuestro requerimiento. Además, contar con los servicios básicos de agua, energía eléctrica e internet. El local tiene que estar construido con material noble y debe tener una adecuada ventilación, a su vez, debe tener separaciones tipo cubículo para cada evaluador y separaciones entre las demás áreas para que cada colaborador pueda desarrollar sus actividades de manera óptima.

b) Cercanía a zonas comerciales y/o financieras

Este punto es importante porque se reduce el tiempo en el cual el cliente nos visite o viceversa, por ello. Debe estar ubicado el local en un punto céntrico a las empresas potenciales, dirigido a Lima Metropolitana.

c) Mercado de interés en los alrededores

Usaremos la base de datos del INEI, para observar y determinar dónde hay una mayor concentración de la Población Económicamente Activa (PEA).

d) Cercanía a servicios sustitutos y/o complementarios

Se tomará como referencia primordial los lugares donde los principales competidores se encuentren, ya que una mayor presencia de competidores genera en el público objetivo a buscar la mejor opción. Por ello, es necesario dar a conocer nuestras ventajas competitivas para que nuestro servicio sea el óptimo. Es decir, presentando un alto nivel de servicio presentaremos una mayor ventaja competitiva respecto a nuestros competidores, pero también los lugares donde exista una mayor afluencia y concurrencia de público objetivo.

Se pueden tomar en cuenta otros aspectos relevantes para seleccionar la ubicación adecuada del local, tales como el precio del alquiler, que es un gasto que tendrá impacto durante todo el tiempo de vida del proyecto, y la seguridad de la zona, con el fin de evitar riesgos como robos o pérdidas de bienes materiales.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de microlocalización

Después de identificar Ate como la mejor opción en la macrolocalización según el punto 2.1.3, se proporciona una breve explicación de las opciones de microlocalización:

- Calle Vulcano es una vía importante que se encuentra en el distrito de Ate Vitarte, ubicado en la ciudad de Lima. Podemos encontrar muchas textilerías y empresas de soldaduras. Siendo uno de los principales lugares con mayor número de empresas por km².
- La Avenida Metropolitana es una calle que recorre 32 cuadras de oeste a este en el distrito de Ate Vitarte, en la ciudad de Lima, y finaliza en la intersección con la Avenida Tagore.
- La Avenida Nicolas Ayllón es una importante vía en Ate Vitarte, perteneciente a la ciudad de Lima, que se extiende de oeste a este, recorriendo varios distritos de la capital como El Agustino, Ate, La Victoria, Santa Anita, Lurigancho, entre otros. En la estación Miguel Grau de la Línea 1 del Metro de Lima, ubicada en su cruce con la avenida Miguel Grau, se puede acceder al servicio de transporte público. Además, desde la Vía Evitamiento, la avenida se superpone con la Carretera Central, es otra manera de expresar el texto original en forma de parafraseo.
- La Avenida Separadora Industrial es una importante vía en Ate Vitarte, perteneciente a la ciudad de Lima. El costo de m² de alquiler está por debajo de las alternativas mencionadas, lo que hace que sea una buena opción situar aquí el local de trabajo.

3.3 Evaluación y selección de localización

Se utilizará el método de ranking de factores para elegir la microlocalización, y se proporciona una lista detallada de los factores considerados, así como la comparación entre cada uno de ellos y los puntajes correspondientes asignados.

Tabla 3.1*Factores de microlocalización*

Factores de Microlocalización	
A	Disponibilidad de terreno
B	Cercanía a zonas comerciales y/o financieras
C	Mercado objetivo en los alrededores
D	Cercanía a servicios sustitutos y/o complementarios

Tabla 3.2*Tabla de enfrentamiento de factores microlocalización*

	A	B	C	D	Total	Ponderado
A	X	1	1	1	3	33,33%
B	0	X	1	1	2	22,22%
C	0	1	X	1	2	22,22%
D	0	1	1	X	2	22,22%
	Total				9	100%

Tabla 3.3*Cuadro de puntaje de factores de microlocalización*

Calificación	
Malo	2
Regular	4
Bueno	6
Muy bueno	8

Tabla 3.4*Selección de microlocalización*

Microlocalización						
Alternativa	Factor	A	B	C	D	Total
	Ponderación	33,33%	22,22%	22,22%	22,22%	100%
Calle Vulcano	Calificación	4	2	6	6	4,44
	Puntaje	1,33	0,44	1,33	1,33	
Avenida Metropolitana	Calificación	6	6	4	2	4,67
	Puntaje	2,00	1,33	0,89	0,44	

(Continúa)

(Continuación)

		Microlocalización				
Avenida Nicolás Ayllón	Calificación	8	8	6	8	7,55
	Puntaje	2,67	1,78	1,33	1,78	
Avenida Separadora Industrial	Calificación	6	4	6	4	5,11
	Puntaje	2,00	0,89	1,33	0,89	

Por lo tanto, se determina que la Avenida Nicolás Ayllón es la opción más apropiada para establecer el centro de monitoreo.



CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

4.1 Relación tamaño-mercado

La cantidad de monitoreos que se realizarán durante los próximos 5 años del proyecto se calcula mediante una proyección, al igual que la cantidad de clientes esperados, basándose en las respuestas obtenidas en las encuestas de intención e intensidad a partir de las segmentaciones de la población. Obteniendo nuestra demanda es de 27 784 monitoreos para el quinto año de funcionamiento de nuestro proyecto.

4.2 Relación tamaño-recursos

En el análisis de tamaño-recursos se determinó no hay restricción en cuanto a los equipos a utilizar, ya que se cuenta con proveedores nacionales e internacionales de fácil adquisición, con respecto a la mano de obra directa e indirecta se contará con el suficiente personal apto. Por lo tanto, no lo consideramos una restricción ya que se puede capacitar al personal.

4.3 Relación tamaño-tecnología

En este punto, es importante considerar la capacidad máxima de monitoreos que se calculó en el punto 5.3.5 se determinó que un evaluador por hora puede realizar los monitoreos a 12 personas, además se laborará en una jornada laboral diaria de 8 horas, 5 días a la semana en monitoreos en campo y 1 día revisando los monitoreos para darle al cliente los resultados verídicos de las evaluaciones.

El monitoreo incluye el tiempo de medición, fotos y análisis del puesto de trabajo por persona, habiéndose calculado con un tiempo promedio de 12 minutos según la prueba piloto realizada en el personal de Marsh Rehder (2020).

$$\frac{1 \text{ monitoreo}}{12 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{8 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{5 \text{ d}}{1 \text{ s}} \times \frac{52 \text{ s}}{\text{año}}$$

Resultando, 10 400 monitoreos/año por cada evaluador, como son 4 evaluadores. En consecuencia 41 600 monitoreos/año.

4.4 Relación tamaño-inversión

La viabilidad del proyecto no se ve comprometida por la inversión, ya que se planea utilizar el 60% de capital propio para financiarlo, lo que implica una relación deuda-capital del 40/60. Además, la deuda será pagada en cuotas fijas durante los 5 años de duración del proyecto.

4.5 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio, se utilizarán los datos de los costos fijos y variables, y a continuación se presenta la fórmula que se empleará para realizar el cálculo:

$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

- Donde:
PE: Punto de equilibrio
CF: Costo fijo
P: Precio
CV: Costo variable

Tabla 4.1

Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio	
Cto Fijo	488 679
Pvu	120
Cvu	32,12

De esta manera, se determina que la cantidad de monitoreos a realizar es de 5561 en total.

4.6 Selección de la dimensión del servicio

La dimensión del servicio se verá limitada por la relación tamaño-tecnología, ya que es el escenario que presenta la mayor cantidad de monitoreos a realizar, de acuerdo a lo expuesto en la siguiente tabla:

Tabla 4.2*Dimensión del servicio*

Dimensionamiento del servicio	
Dimensionamiento	Sesiones por año
Tamaño-mercado	27 784
Tamaño-recursos	No es limitante
Tamaño-tecnología	41 600
Tamaño-inversión	No es limitante
Tamaño-punto de equilibrio	5561



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Proceso para la realización del servicio

5.1.1 Descripción del proceso del servicio

El procedimiento inicia con el contacto de un cliente, empresa o persona que solicita el servicio de monitoreos de agentes físicos a través del asesor comercial. Posteriormente, las personas a cargo del gerente general proceden a evaluar la cantidad de días que se llevará a cabo desde la visita hasta la realización y envío del informe final, esto se calculará en base a la información enviada por el cliente sobre la cantidad de personas y áreas de trabajo a evaluar.

Entre algunas restricciones y condiciones para el servicio, podemos mencionar las siguientes:

- En caso el servicio se realice fuera de los límites de Lima moderna, abarcando distritos hasta Los Olivos, por la parte norte, y en el caso del sur, Villa el Salvador; el cliente tendrá que hacerse cargo del transporte del evaluador a cargo del proyecto.
- Si el proyecto se realizara durante tiempos prolongados, según lo amerite el asesor comercial conjuntamente con el contacto asignado, el cliente estará a cargo de los viáticos y hospedaje.
- No se realizarán los monitoreos si el contacto no otorga las garantías suficientes que le solicitará el asesor comercial con los requerimientos del coordinador o gerente general a cargo. Estos pueden ser documentos de SSOMA (seguridad, salud ocupacional y medio ambiente) como el mapa de riesgos, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, el PVPC (plan de vigilancia, prevención y control de COVID-19), números de emergencia de la organización, entre otros; o de otra índole tales como la licencia de funcionamiento actualizada, programación de una inducción de seguridad, respuesta de correo de confirmación, entre otros.
- Así mismo, se enviará al cliente cualquier documento relacionado a SSOMA que sea solicitado. Los documentos estándar que se adjuntarán al correo de

respuesta son el PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro), ATS (análisis de trabajo seguro), registro de capacitaciones brindadas por el empleador o externas que avalen la aptitud del evaluador, la matriz IPERC (identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control), el PVPC, carné de vacunación con las 3 dosis y la dosis de refuerzo, certificado de aptitud médica en caso el trabajo se realice en altura de más de 2000 metros sobre el nivel del mar, plan de emergencias o contingencias y los certificados de los EPPs (equipos de protección personal) homologados.

- Se facilitará al evaluador de los EPPs básicos, que constan de un par de botas punta de acero, mascarilla KN-95, uniforme reflectivo (pantalón y chaleco), casco tipo I clase E con barbiquejo, protectores auditivos y guantes anticorte.
- Si para el ingreso a las instalaciones del cliente se requieren otros EPPs que no estén listados en el punto anterior, este se encargará de proveer dichos equipos de protección.
- El personal a ingresar contará con SCTR (seguro complementario de trabajo de riesgo) pensión y salud, además de figurar en la plantilla electrónica de la empresa.
- Se realizará un contrato por proyecto o de acuerdo del tiempo que requiera la empresa, para así evitar demoras en los pagos, pagos inconclusos o cualquier otra falta que pueda implicar una denuncia en el ámbito legal.
- Todo pago será efectuado con la modalidad de depósito a una cuenta del banco BBVA que la empresa brindará a los clientes que contraten el servicio.
- Ya dentro de las instalaciones, el evaluador puede hacer valer su derecho de aplicar la negativa al trabajo inseguro de acuerdo al artículo 63 de la ley 29783, si este considera que no existen garantías al realizar los monitoreos y que el ambiente de trabajo presente peligros que condicionen su integridad como persona.

Con respecto a los monitoreos ergonómicos, se enviará al contacto las herramientas autogestionables en Excel para poder realizar el análisis cuantitativo de la posición de la muestra tomada. Para la primera herramienta, las fotos a tomar serán del sitio de trabajo, espacio donde se apoyan los pies, posición del brazo con respecto a la

mesa de trabajo y teclado, así como una foto lateral para ver la posición sentado y vista a la altura del monitor; de acuerdo a las siguientes imágenes:

Figura 5.1

Puesto de trabajo referencial



Figura 5.2

Espacio de apoyo de pies



Figura 5.3

Imagen lateral para cálculo de ángulos



Figura 5.4

Visualización de la macro a usar

Información utilizada

Cuello

Movimiento	Punt	Correc.
0° - 20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

Tronco

Movimiento	Punt	Correc.
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión 0° - 20° extensión	2	
20° - 60° flexión >20° extensión	3	
>60° flexión	4	

Antebrazo

Movimiento	Punt
60° - 100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2

Brazos

Movimiento	Punt
0°-20° flexión/extensión	1
21°-45°	2
46°-90°	3
>90° flexión	4

Muñeca

Movimiento	Punt
Flexión o extensión $\geq 0^\circ$ y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Colocar ángulo

Cuello °

30

+1 sí hay torsión o inclinación lateral

Tronco °

22

+1 sí hay torsión o inclinación lateral

Antebrazo °

49

Brazos °

55

Muñeca °

0

+1 sí hay torsión o desviación radial o cubital

Figura 5.5

Resultados automáticos del macro

MÉTODO REBA									
Cuello:	3	Pierna:	1	➔	Grupo A: 5				
Tronco:	3	Carga:	0						
Antebrazo:	2	Muñeca:	1	➔	Grupo B: 4				
Brazo:	3	Agarre:	0						
					<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Movimientos Repetitivos: +1</td> </tr> <tr> <td>Grupo C Puntuación Final:</td> <td>6</td> </tr> </table>	Movimientos Repetitivos: +1		Grupo C Puntuación Final:	6
					Movimientos Repetitivos: +1				
Grupo C Puntuación Final:	6								
NIVEL DE ACCIÓN									
No es Necesario	Puede ser Necesario	Necesario	Necesario Pronto	Actuación Inmediata					
1	2 - 3	4 - 7	8 - 10	11 - 15					

Se puede concluir que, en este análisis, el nivel de acción determina que es necesaria la intervención para mejorar la postura adecuada de trabajo con recomendaciones que las propondrá el respectivo evaluador.

En cuanto a la segunda herramienta, se empleará el método ROSA, el cual consiste en evaluar la diferencia entre las características de un puesto de trabajo y las de un puesto ideal. En esta herramienta, se detallan diagramas puntuados, los cuales se asigna un número (de acuerdo a las siguientes imágenes) a cada elemento presente en el puesto de trabajo: silla, monitor, mouse, teclado y teléfono.

Figura 5.6

Tabla A método ROSA

		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Altura del Asiento + Profundidad del Asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Nota. De Ergonautas, 2019 (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>)

Figura 5.7

Tabla B método ROSA

		Puntuación de la Pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Nota. De Ergonautas, 2019 (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>)

Figura 5.8

Tabla C método ROSA

		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Nota. De Ergonautas, 2019 (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>)

Posteriormente, se realiza un cruce entre la tabla B y C, para determinar el valor en la tabla siguiente (D).

Figura 5.9

Tabla D método ROSA

		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Nota. De Ergonautas, 2019 (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>)

Luego de determinar los valores de puntuación de pantalla y periféricos, así como de silla, se consultará la tabla E para así obtener la puntuación final ROSA del puesto de trabajo.

Figura 5.10

Tabla E método ROSA

		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Nota. De Ergonautas, 2019 (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>)

La puntuación final puede variar entre 1 y 10, cuanto más alto sea el valor, mayor representa el nivel de riesgo. Este nivel de actuación nos establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y qué tan urgente debe ser su intervención.

Figura 5.11

Nivel de actuación según el resultado

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Nota. De Ergonautas, 2019 (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>)

En las siguientes imágenes se mostrarán el análisis muestra de un puesto de trabajo con un nivel de riesgo mejorable, en el cual algunos elementos del puesto pueden mejorarse.

Figura 5.12

Análisis de altura y longitud de asiento

Grupo A Altura del asiento					
					
<input checked="" type="radio"/> Rodillas a 90°	<input type="radio"/> Silla muy baja Rodillas < 90°	<input type="radio"/> Silla muy alta Rodillas > 90°	<input type="radio"/> Sin contacto con el suelo	<input type="checkbox"/> Sin suficiente espacio bajo la mesa	<input type="checkbox"/> Altura no ajustable
					Puntaje Grupo A: 1
Grupo B Longitud del asiento					
					
<input checked="" type="radio"/> 8 cm. de espacio	<input type="radio"/> Menos de 8 cm. de espacio	<input type="radio"/> Más de 8 cm. de espacio	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud no ajustable		
					Puntaje Grupo B: 2

Figura 5.13

Análisis de reposabrazos y respaldo

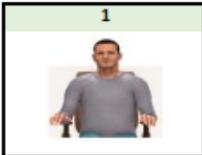
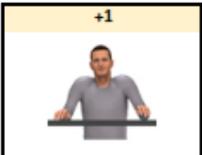
Grupo C Reposabrazos					
					
<input checked="" type="radio"/> En línea con el hombro, relajado	<input type="radio"/> Muy alto o con poco soporte	<input type="checkbox"/> Muy separados	<input type="checkbox"/> Superficie dura o dañada	<input checked="" type="checkbox"/> Reposabrazos no ajustable	
					Puntaje Grupo C: 2
Grupo D Respaldo					
					
<input checked="" type="radio"/> Respaldo y apoyo lumbar adecuado	<input type="radio"/> Sin apoyo lumbar	<input type="radio"/> Respaldo menos de 95° o más de 110°	<input type="radio"/> Sin respaldo o inefectivo	<input type="checkbox"/> Mesa de trabajo muy alta	<input type="checkbox"/> Respaldo no ajustable
					Puntaje Grupo D: 1

Figura 5.14

Análisis de la tabla A y uso del monitor

Tabla A

Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente. -1

Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida. 0

Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente. 1

Reposabrazos + Respaldo	3
Altura + Longitud del asiento	3
Puntaje Tabla A:	2

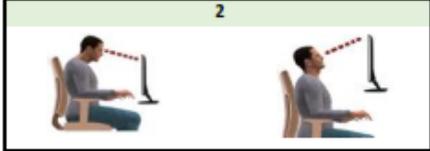
Grupo B1
Uso del monitor

1



Posición ideal

2



Monitor bajo Monitor alto

+1



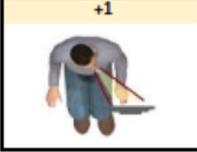
Monitor muy lejos

+1



Documentos sin soporte

+1



Cuello girado

+1



Reflejos en el monitor

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1 <input type="radio"/>
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0 <input checked="" type="radio"/>
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1 <input type="radio"/>

Puntaje Grupo B1:	1
--------------------------	----------

Figura 5.15

Análisis del teléfono y mouse

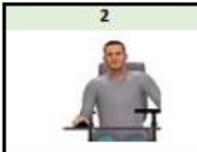
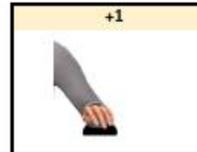
Grupo B2
Uso del teléfono

<div style="background-color: #e0f0e0; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">1</div>  <p><input checked="" type="radio"/> Teléfono con una mano/auriculares</p>	<div style="background-color: #e0f0e0; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">2</div>  <p><input type="radio"/> Teléfono muy alejado</p>	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">+2</div>  <p><input type="checkbox"/> Teléfono en cuello y hombro</p>	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">+1</div>  <p><input type="checkbox"/> Sin opción de manos libres</p>
--	--	---	---

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1 <input checked="" type="radio"/>
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0 <input type="radio"/>
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1 <input type="radio"/>

Puntaje Grupo B2:	0
--------------------------	----------

Grupo C1
Uso del mouse

<div style="background-color: #e0f0e0; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">1</div>  <p><input checked="" type="radio"/> Mouse en línea con el hombro</p>	<div style="background-color: #e0f0e0; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">2</div>  <p><input type="radio"/> Mouse con brazo lejos del cuerpo</p>	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">+2</div>  <p><input type="checkbox"/> Teclado y mouse en diferentes alturas</p>	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">+1</div>  <p><input type="checkbox"/> Mouse muy pequeño</p>	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">+1</div>  <p><input type="checkbox"/> Reposamanos duro o incómodo</p>
--	---	--	---	--

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1 <input type="radio"/>
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0 <input checked="" type="radio"/>
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1 <input type="radio"/>

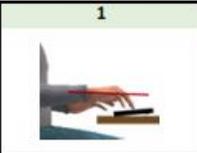
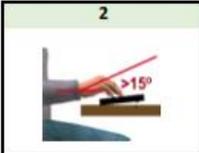
Puntaje Grupo C1:	1
--------------------------	----------

Figura 5.16

Análisis del teclado

Grupo C2
Uso del teclado

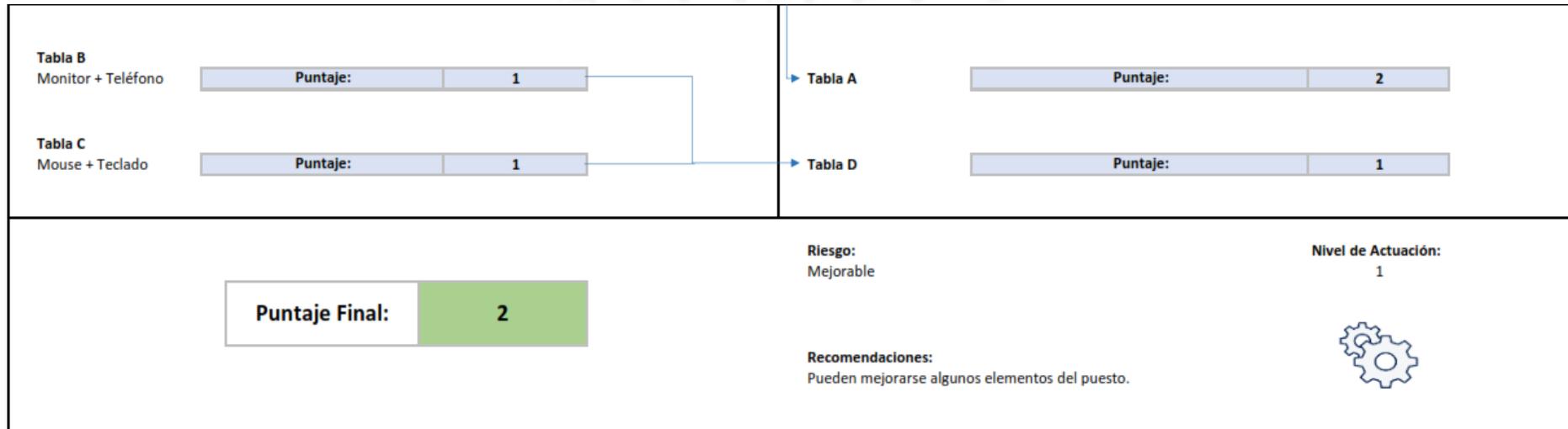
Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1 <input type="radio"/>
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0 <input checked="" type="radio"/>
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1 <input type="radio"/>

 1 Muñecas rectas y hombros relajados <input checked="" type="radio"/>	 2 Muñecas extendidas > 15° <input type="radio"/>	 +1 Muñecas desviadas al escribir <input type="checkbox"/>	 +1 Teclado muy alto <input type="checkbox"/>
 +1 Objetos por encima de la cabeza <input type="checkbox"/>	 +1 Plataforma no ajustable <input type="checkbox"/>		

Puntaje Grupo C2: 1

Figura 5.17

Análisis de la puntuación final



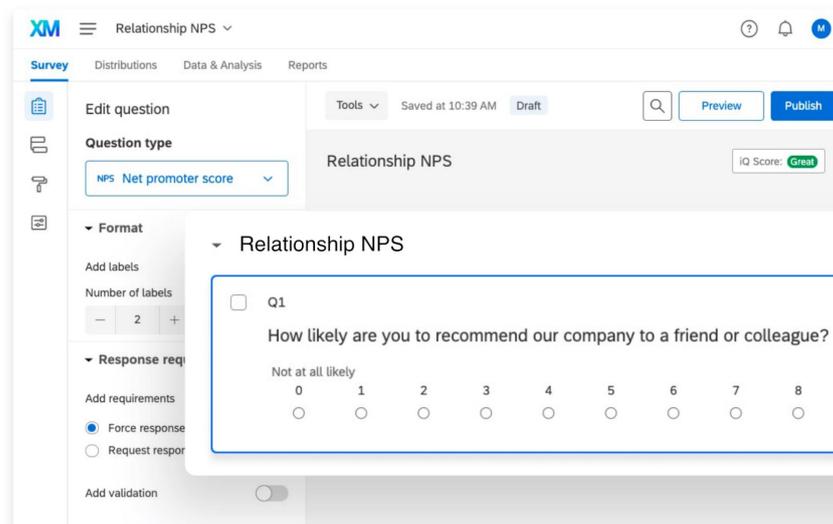
Como se puede observar, el nivel de actuación es de 1 y las recomendaciones al puesto son que los elementos, tales como el reposabrazos y la longitud de asiento pueden implementarse o mejorar, de acuerdo a las observaciones o comentarios de la persona partícipe de este método. El evaluador a cargo, determinará qué puntos son los que son válidos para mejorar y qué otras recomendaciones pueden aportar al ambiente de trabajo.

En el caso del monitoreo psicosocial, se llenará vía online un cuestionario (Qualtrics) para determinar el nivel de estrés por ambiente de trabajo. Ambas deben enviarse durante la semana del monitoreo a realizar, como máximo en una semana calendario.

A continuación, se mostrará una imagen modelo de encuesta realizada en Qualtrics.

Figura 5.18

Encuesta modelo realizada en Qualtrics



Nota. De Software gratuito de encuestas, por Qualtrics, 2022 (<https://www.qualtrics.com/es-la/>)

En cuanto a la realización de los monitoreos de agentes físicos (iluminación y sonido), se revisan los aparatos para las mediciones (calibraciones y mantenimiento) para poder ser llevados a campo y si en caso su fecha de mantenimiento o calibración se cruce con las fechas del proyecto, se adelantará su revisión o se dispondrá de un aparato como reemplazo.

Ya en las instalaciones del cliente, se realizan estos monitoreos y luego del tiempo determinado por monitoreo, se enviarán los reportes fotográficos y análisis de cada uno de estos. Posteriormente, con el feedback mensual, podremos determinar qué acciones o medidas correctivas se tomarán para disminuir el riesgo de sobreesfuerzo, estrés, entre otros.

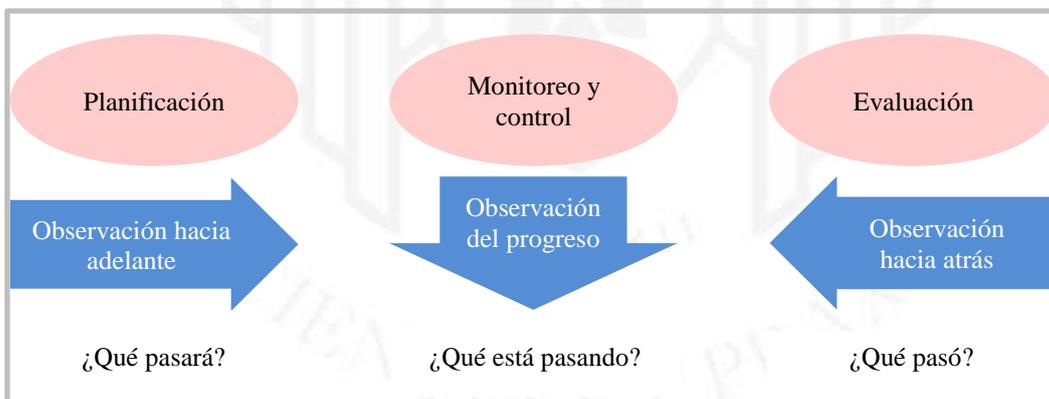
Culminado el trabajo, se tendrá en consideración los siguientes puntos para el pago del monitoreo y post-venta:

- El pago será enviado a la cuenta corriente de la empresa de monitoreos luego de culminado el servicio con la orden de servicio correspondiente.
- Si el usuario ya no desea continuar con el servicio habiéndose programado ya la cita y teniendo el correo de confirmación, se procederá a cobrar una penalización del 25% del monto resultante.
- Este trabajo puede ser reprogramado con una anticipación de 3 días hábiles en el caso de trabajos en Lima. Se enviarán correos en modo de recordatorio antes de vencer este tiempo de anticipación de la reprogramación.

El servicio a ofrecer será monitoreado y controlado para poder verificar el desempeño actual de los trabajadores dentro de la organización para asegurar que se siga el ritmo, normativa legal, eficacia en la entrega del servicio y que se tomen acciones correctivas en caso sea necesario. El ciclo de Deming (1989) será fundamental para tener éxito en la realización de estas labores, siguiendo por un esquema de planificación, control y evaluación de acuerdo a la figura 5.19.

Figura 5.19

Esquema de implementación de actividades

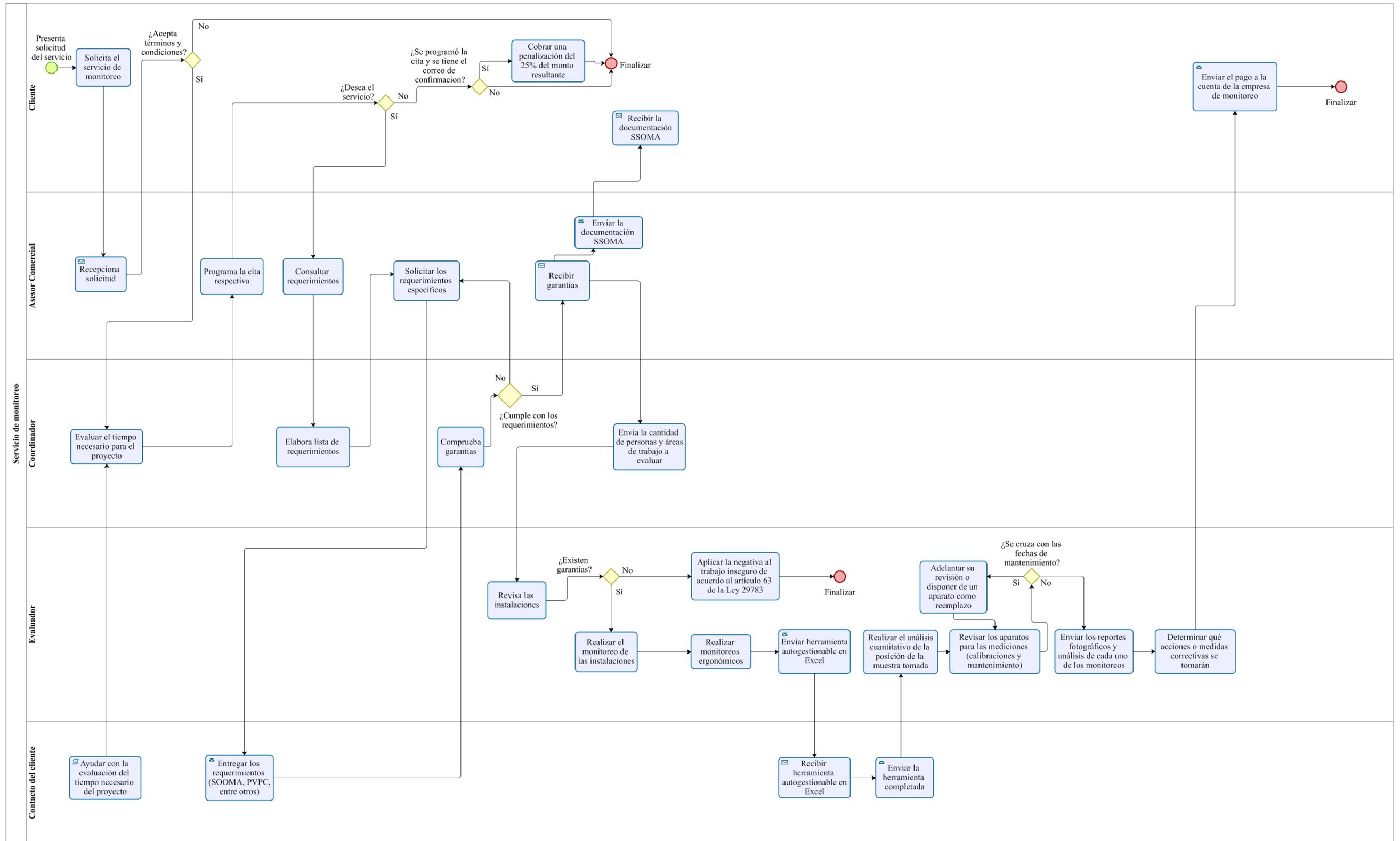


Nota. De *Plan de formación sobre Desarrollo de un programa nacional de seguridad y salud en el trabajo*, por OIT, 2013.

5.1.2 Diagrama de flujo del servicio

Figura 5.20

Diagrama del flujo de servicio de monitoreos



5.2 Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio

En este capítulo detallaremos las tecnologías a usarse en cada uno de los monitores (ergonómico, psicosocial y físico).

Para el monitoreo ergonómico, usaremos unas herramientas autogestionables en Excel para así poder realizar un estudio adecuado de la situación inicial, en cual mediremos los ángulos de flexión o extensión de la persona a evaluar. Nos apoyaremos en el método REBA (Hignett & McAtmney, 1998), el cual nos permite analizar conjuntamente las posiciones que adoptan los miembros superiores del cuerpo (tales como la muñeca, el brazo y el antebrazo), además del cuello, el tronco y la parte inferior del cuerpo, como son las piernas. Además, este método analiza la postura en particular con las labores que acarrearán cambios imprevistos de postura, como producto frecuente de la manipulación de cargas que pueden ser inestables o erráticos. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. (Mesías, 2020).

En cuanto al monitoreo psicosocial, nos apoyaremos en el APP Qualtrics, la cual nos permitirá poder subir las preguntas a la plataforma, a través de un cuestionario que nosotros desarrollaremos, para conocer cuáles son los puntos a mejorar, ya que la finalidad principal de la evaluación de riesgos psicosociales consiste en detectar, analizar y evaluar estos riesgos psicológicos presentes en una situación laboral para eliminarlos o reducirlos y establecer las medidas preventivas necesarias, ya sea en relación con la organización del trabajo, los aspectos sociales del trabajo o los aspectos personales de los trabajadores que pueden ser abordados de manera adecuada y viable.

En el monitoreo físico, se evaluará mediante los instrumentos luxómetro y sonómetro, los cuales tienen las siguientes características:

a) Luxómetro

- Amplio rango hasta 40 000 Fc o 400 000 Lux con una resolución de hasta 0,01 Fc / Lux.
- El modo relativo describe cambios en los niveles de luz; el modo pico toma captura de la lectura más alta evaluada.

- Sensor de luz remoto en cable en espiral de 12 "(30,5 cm) - ampliable a 24" (61 cm).
- Utiliza un fotodiodo de precisión, además de un filtro de corrección de color.
- Gran pantalla LCD con gráfico de barras analógico.
- Luz de fondo para lecturas a oscuras.
- Cuenta con batería de 9V, sensor de luz con protección, funda protectora y estuche blando.

b) Sonómetro

- Precisión de ± 2 dB con resolución de 0,1 dB.
- Ponderación A + C.
- Salida analógica de CA.
- Registra los valores máximos y/o mínimos a lo largo del tiempo.
- Utiliza un micrófono de condensador electret de 0,5 "(12,7 mm).

5.3 Capacidad instalada

5.3.1 Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio

Los elementos que operan al momento de realizar el servicio son los equipos de medición ambiental: luxómetro y sonómetro y el recurso humano, el luxómetro digital permite determinar de forma breve y sencilla la luminosidad real y no subjetiva del ambiente a evaluar. El sonómetro tiene la capacidad de medir el volumen de ruido presente en un lugar específico y en un momento concreto. El decibelio es la unidad de medida utilizada por el sonómetro para realizar estas mediciones. Con respecto a la mano de obra se tiene trabajadores directos que están in situ a la hora de realizarse el monitoreo y trabajadores indirectos que están previo a realizarse los monitoreos.

a) Trabajadores directos

- Serán cuatro, en el punto 5.3.3 se detallan los cálculos, profesionales en SSO (Seguridad y salud ocupacional) altamente capacitados que tengan los estudios

necesarios tanto técnico como práctico para el desarrollo de los monitoreos ocupacionales, uno por cada tipo de monitoreo.

- Un gerente general a quien se tendrá que informar todos los reportes.

b) Trabajadores indirectos

- Un asesor comercial que será el responsable de conseguir nueva clientela, pactar la venta del servicio y responder dudas u observaciones. Ellos vienen a ser la imagen y primera impresión que reciben los que se comunican por nuestro servicio.
- Personal de limpieza, encargado de la limpieza y orden de todos los ambientes del local.

5.3.2 Determinación del factor limitante de la capacidad

Debido al tipo de negocio, es esencial proporcionar un servicio excepcional y crear impactos positivos en los clientes. Por lo tanto, los evaluadores son considerados como el factor crítico de la capacidad, ya que una fluctuación en su número debido a factores externos puede restringir el desempeño adecuado del proceso y la calidad del servicio durante las sesiones de monitoreo. En cambio, los otros factores, como las máquinas y otros elementos adicionales, corresponden a una sola inversión de compra.

5.3.3 Determinación del número de recursos del factor limitante

La cantidad de recursos disponibles para el factor que representa una restricción se establece según la demanda efectiva de los monitoreos. Se tomará en cuenta a partir de la edad de 18 años hasta los 65 años, segmentado de la PEA (Población Económicamente Activa). La participación del mercado, de acuerdo a Entrepreneur (2021), se considerará en el escenario más optimista que es del 3% y con respecto a la frecuencia, esta se calculó de acuerdo a las encuestas. La frecuencia fue tomada de manera anual, es decir. Cuántas veces por año se podría solicitar el servicio de monitoreo con la finalidad de observar y medir los riesgos ergonómicos en cada estación de trabajo (ver tabla 2.8).

Utilizando esta información, se puede calcular los recursos requeridos para cada tarea crítica, basándose en la siguiente fórmula:

$$M = \frac{D \times T_s}{H \times U \times E}$$

"M" representa el número de máquinas o recursos, "D" representa la demanda anual de la actividad, "H" indica las horas disponibles, "Ts" es el tiempo estándar, mientras que "U" y "E" denotan los porcentajes de utilización y eficiencia. El tiempo disponible para cada estación se establece de acuerdo a la cantidad de horas de servicio que se brindará, desde las 9 de la mañana hasta las 6 de la tarde, de lunes a viernes, con una hora de refrigerio, durante las 52 semanas del año. En consecuencia, se dispondrán de 2120 horas al año. Para todas las actividades se ha definido una eficiencia del 0,9 y una utilización del 0,9. Dando como resultado 4 evaluadores. Para el cálculo del Ts se realizaron 20 pruebas piloto a diferentes clientes con la finalidad de conocer cuál es nuestro tiempo de acondicionamiento en la estación de trabajo, desde que se realiza el monitoreo ergonómico hasta la rellena el formulario de preguntas del monitoreo psicosocial. Dando como resultado una media de 12 minutos.

$$M = (27\ 784 \times 0,2) / (2120 \times 0,9 \times 0,9) = 3,24 \approx 4 \text{ evaluadores}$$

5.3.4 Determinación del número de recursos de los demás factores

5.3.5 Cálculo de la capacidad de atención

La determinación de la capacidad de atención del centro de monitoreo se llevará a cabo considerando el número de sesiones que podrán ser ofrecidas dentro del horario disponible de trabajo. Por ello, se debe conocer los tiempos de cada monitoreo, calculados. A continuación, se detalla el tiempo en minutos. Los tiempos se calcularon mediante una prueba piloto que se realizó a los trabajadores de Marsh Rehder.

Tabla 5.1

Tiempo por tipo de monitoreo

Monitoreo	Tiempo (min)
Ergonómico	5
Psicosocial	5
Agentes Físicos (Iluminación y sonido)	2

Por lo tanto, para determinar nuestra capacidad de atención se realizará de la siguiente manera:

$$\frac{1 \text{ Monit}}{5 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{8 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{5 \text{ d}}{1 \text{ s}} \times \frac{52 \text{ s}}{\text{año}} = 25\,440$$

$$\frac{1 \text{ Monit}}{5 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{8 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{5 \text{ d}}{1 \text{ s}} \times \frac{52 \text{ s}}{\text{año}} = 25\,440$$

$$\frac{1 \text{ Monit}}{2 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{8 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{5 \text{ d}}{1 \text{ s}} \times \frac{52 \text{ s}}{\text{año}} = 63\,600$$

Se realizó cada monitoreo tanto como ergonómico, psicosocial y de agentes físicos respectivamente de manera individual. Resultando 25 440 monitoreos/año.

5.4 Resguardo de calidad

5.4.1 Calidad del proceso y del servicio

En cuanto a la calidad del servicio y el proceso, el personal que interactúa directamente con el cliente desempeña un papel fundamental, puesto que son los encargados de crear la primera impresión de la empresa ante los clientes.

Los involucrados serán los evaluadores, coordinador o gerente general e incluso el asesor comercial. Los empleados deben promover un trato cordial con los clientes, demostrando una actitud positiva para atender dudas y manteniendo una comunicación efectiva. Además, deben estar capacitados para derivar a los colegas apropiados en caso de que un cliente requiera resolver alguna duda específica.

Estos evaluadores deben brindar un feedback a los clientes cada mes para evitar que los propios lleguen a tener una enfermedad ocupacional, a su vez entrenar a los colaboradores en temas relacionados a seguridad laboral, ergonomía y biomecánica para estar a la vanguardia y ser la mejor opción frente a la competencia. Las métricas a considerar serán las siguientes:

- Tiempo medio de finalización de trabajo (monitoreo y entrega de reporte).
- Tiempo de resolución de quejas u observaciones.

Adicionalmente, la responsabilidad de mantener la organización y limpieza de las diferentes áreas del lugar recae en el personal de mantenimiento, cuyo procedimiento y horario específico se detallan en el capítulo 5.7, correspondiente al sistema de mantenimiento.

5.4.2 Niveles de satisfacción del cliente

Cada trimestre, se llevarán a cabo encuestas a los clientes mediante correo electrónico. Estas encuestas serán cortas, específicas y objetivas. Además, se recibirán todo tipo de sugerencias o quejas a través de nuestras redes sociales.

De esta manera, será posible identificar las áreas que necesiten mejoras en nuestro servicio y tomar medidas para mejorarlas. Asimismo, se reforzarán las aprobaciones de los clientes para mantenerlas en el tiempo.

Por último, los niveles de satisfacción después de prestar el servicio pueden ser tres: insatisfacción, cuando no se cumplen las expectativas del cliente; satisfacción, cuando el rendimiento percibido y las expectativas son iguales; y complacencia, cuando el rendimiento percibido es mayor que las expectativas del cliente. Se tendrán en cuenta indicadores como:

- La cantidad de reclamos por mes.
- Nivel promedio de satisfacción (escala 1 al 5).
- El porcentaje de clientes insatisfechos.

5.4.3 Medidas de resguardo de la calidad

Para llevar a cabo la supervisión de la calidad se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Procedimiento de mantenimiento predictivo de los equipos.
- Calibraciones anuales.
- Se llevarán a cabo acciones para mejorar y mantener de manera constante un buen trato hacia el cliente.
- Se realizarán reuniones mensuales con el personal con el objetivo de analizar la situación actual y plantear posibles mejoras.

Se utilizará la metodología de las 5s en el proyecto como una herramienta para mejorar constantemente el trabajo.

a) **Clasificar**

El primer principio de la metodología de las 5s es "clasificar", lo que implica separar lo que es necesario de lo que no lo es.

b) **Ordenar**

Se designará un lugar apropiado para cada objeto considerado necesario en el principio anterior, y se identificarán de manera adecuada para facilitar su ubicación según su frecuencia de uso y ocupar menos espacio. Esto reducirá el tiempo de búsqueda de los equipos y eliminará las condiciones inseguras gracias a la señalización.

c) **Limpiar**

Este explica lo que es esencial para mantener un ambiente de trabajo motivador para los trabajadores y agradable para los clientes, además de prolongar la vida útil de los equipos.

d) **Estandarizar**

El cuarto principio es "estandarizar", lo que significa mantener y aplicar los tres primeros principios de manera consistente en el tiempo y con una evidencia visual clara para facilitar la comprensión de los trabajadores.

e) **Disciplina**

Este principio establece una cultura de respeto por los estándares establecidos y promueve la filosofía de que todo se puede hacer mejor.

Además, el centro de entrenamiento se certificará con la norma ISO 9001, que garantiza la mejora constante del servicio y representa una ventaja competitiva para el negocio.

5.5 Impacto ambiental

a) Grifos económicos

Se trata de un tipo de caño que tiene la particularidad de reducir el consumo de agua gracias a que emite la descarga en un corto período de tiempo, lo que permite optimizar su uso. En comparación con los caños convencionales, este tipo de caños pueden llegar a ahorrar entre un 80% y 90% de agua. Generando una disminución en gasto por consumo de agua para nuestra oficina.

b) Focos tipo LED económicos

Se puede ahorrar energía con el uso de focos tipo LED en comparación con los focos convencionales, ya que los LED transforman el 80-90% de la energía consumida en luz, mientras que los focos tradicionales incandescentes convierten solo el 10-15% en luz, y el 80-90% restante se pierde como calor.

c) Contenedores de residuos para reciclaje

Colocaremos recipientes de basura rotulados y así poder segmentar el reciclaje de vidrio, cartón, papeles y materiales peligrosos (mascarillas usadas, trapos sucios, entre otros). Así como también para desechos orgánicos, según el NTP 900.058: Gestión de residuos.

Tabla 5.2

Código de colores para los residuos del ámbito no municipal

Residuos del ámbito no municipal	
Tipo de residuo	Color
Papel y cartón	Verde
Plástico	Negro
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Rojo
Peligrosos	Rojo

d) Sacos de basura biodegradables

Se trata de bolsas para desechos que pueden ser descompuestas por organismos biológicos, lo que las hace menos dañinas para el medio ambiente que las bolsas convencionales.

5.6 Seguridad y salud ocupacional

Se requiere que el empleador cumpla con la gestión de seguridad y salud ocupacional según lo establecido en la ley 29783 y sus modificatorias, para garantizar la salud y prevenir accidentes entre los empleados. Se proporcionará al personal los equipos de protección personal necesarios para realizar sus actividades y se difundirán las políticas de seguridad para concientizar al personal en la prevención de accidentes. Además, se capacitará al personal en seguridad, como mínimo, cuatro veces al año, de acuerdo con la ley.

Para identificar los peligros, riesgos y su importancia en las diferentes actividades que se llevarán a cabo, se utilizará la matriz IPERC.

Figura 5.21

IPERC de la oficina

N°	Peligro	Riesgo / Consecuencia	Medidas de control	Probabilidad (P)					Índice de severidad (S)	Riesgo (PxS)	Nivel de riesgo
				Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)			
1	Objetos punzocortantes: Herramientas de trabajo u oficina	Corte leve / profundo, laceración, contusión	<u>Administrativo:</u> -Capacitación sobre condiciones seguras de trabajo.	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable (T)
2	Exposición a personas con enfermedades respiratorias	Infección de vía respiratoria, contraer enfermedades respiratorias (influenza, coronavirus, sinusitis, etc.)	<u>Administrativo:</u> -Vacunación contra el SARS-CoV-2. -Difusión del PVPC. <u>EPPs:</u> -Mascarilla KN95.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado (M)
3	Interruptores y tomacorrientes	Electrocución, corto circuito, incendio, quemadura	<u>Administrativo:</u> -Mantenimiento continuo. -Inspección de ambiente de trabajo.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado (M)
4	Uso de equipo informático: Teclado, mouse y accesorios	Lesión musculoesquelética, lesión ocular	<u>Administrativo:</u> -Capacitación en ergonomía. -Realizar inspecciones periódicas internas.	1	1	1	3	6	2	12	Moderado (M)
5	Postura de trabajos sentado prolongado en oficina	Lesión musculoesquelética	<u>Administrativo:</u> -Adoptar la postura adecuada de trabajo. -Realizar pausas activas.	1	1	1	3	6	2	12	Moderado (M)
6	Pantalla de visualización de datos	Fatiga visual, estrés, lesión ocular	<u>Administrativo:</u> -Realizar ejercicios de relajación para los ojos.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado (M)
7	Sobrecarga laboral	Fatiga, estrés laboral, síndrome de Burnout, absentismo laboral, insatisfacción laboral, entre otros	<u>Administrativo:</u> -Capacitaciones o charlas de sensibilización sobre hábitos saludables. -Diagnóstico psicosocial.	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable (T)

Figura 5.22

IPERC de limpieza

N°	Peligro	Riesgo / Consecuencia	Medidas de control	Probabilidad (P)					Índice de severidad (S)	Riesgo (PxS)	Nivel de riesgo
				Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)			
1	Presencia de mobiliario de oficina: Estantes, armarios, gabinetes, entre otros	Contusión, laceración, corte	<u>Administrativo:</u> -Anclaje de elementos a lugares fijos según necesidad.	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable (T)
2	Manipulación de objetos de uso común	Enfermedad infecciosa, alergia	<u>Administrativo:</u> -Vacunación contra el SARS-CoV-2. -Difusión del PVPC. <u>EPPs:</u> -Mascarilla KN95.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado (M)
3	Cables y equipos eléctricos del kitchenette (cafetera, dispensador de agua, etc.)	Contacto eléctrico directo y/o indirecto, electrocución, quemaduras	<u>Administrativo:</u> -Mantenimiento continuo. -Inspección de ambiente de trabajo. <u>EPPs:</u> -Uso de guantes de látex.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado (M)
4	Manipulación manual de cargas	Lesión musculoesquelética, fatiga, cansancio	<u>Administrativo:</u> -Capacitación sobre posturas adecuadas de trabajo, ergonomía en el trabajo. -Descansos frecuentes.	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (T)
5	Desplazamiento interno	Caída, golpe, lesión	<u>Administrativo:</u> -Capacitación sobre condiciones seguras de trabajo.	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable (T)
6	Productos de limpieza	Inhalación, lesión por quemadura, envenenamiento	<u>Administrativo:</u> -Difusión de la hoja MSDS. <u>EPPs:</u> -Uso de guantes de látex y mascarilla.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado (M)
7	Sobrecarga laboral	Fatiga, estrés laboral, síndrome de Burnout, absentismo laboral, insatisfacción laboral, entre otros	<u>Administrativo:</u> -Capacitaciones o charlas de sensibilización sobre hábitos saludables. -Diagnóstico psicosocial.	1	1	1	2	5	1	5	Tolerable (T)

Se brindará cursos de primeros auxilios (PP.AA.) que tienen de duración 16 horas, repartidas en 8 horas teóricas y 8 horas prácticas. El objetivo de este curso es proporcionar a los participantes las habilidades y conocimientos requeridos para brindar atención de emergencia a un paciente en el lugar del incidente utilizando los equipos disponibles antes de que lleguen los servicios de emergencia.

Tabla 5.3

Curso de primeros auxilios

Curso de Primeros Auxilios	
Curso teórico - 8 horas	Curso de PP.AA. de 16 horas Atención del cuidador Llamada a los médicos y/o servicio de emergencia Precauciones de seguridad en la escena Bioseguridad – Protocolos y control ante el COVID 19 Evaluación inicial de la víctima Postura del siniestrado Atención de hemorragias Quemaduras térmicas y/o eléctricas OVACE (Atragantamiento)
Curso práctico - 8 horas	Lesiones músculo esqueléticas: Requiere la práctica con férulas o dispositivos externos para inmovilizar partes del cuerpo Paralizar las partes superiores del cuerpo (muñeca hasta el brazo y clavícula) ante cualquier lesión Inmovilización ante lesiones de la parte inferior del cuerpo (desde el pie hasta el muslo) Contención del tejido blando ocasionado por lesiones, tales como objetos incrustados en el tórax o abdomen, desentrañamiento y fractura de costillas)

En caso de que ocurra un incidente grave que exceda los conocimientos adquiridos en el curso de seguridad, hay varias opciones de clínicas y centros de salud disponibles en el distrito de Ate cercanos a nuestro local, siendo una de ellas la Clínica Montefiori.

5.6.1 Iluminación

Se presenta la ecuación utilizada para determinar la cantidad de luminarias necesarias:

$$N1 = I \times A / (N2 \times L \times P)$$

- Donde:

N1: Cantidad de luminarias requeridas

I: Iluminación necesaria en lux (lumen/m²)

A: Área que se iluminará

N2: Número de lámparas por fuente luminosa

L: Lúmenes por vatio

P: Potencia de las luminarias

Las luminarias fuente serán lamparillas herméticas de 36 vatios (W) que tienen una eficacia luminosa de igual a 100 lúmenes / vatio.

La iluminación requerida para las empresas de servicio de acuerdo a la norma técnico EM.010 de instalaciones eléctricas interiores es de 300 lúmenes/m².

Se determinará la cantidad de luminarias necesarias para cada sección especificada en el plano detallado del centro de monitoreo, de acuerdo al siguiente resultado:

$$N1 = 300 \times 90 / 1 \times 100 \times 36 = 8$$

5.6.2 Ventilación

Existen de 2 tipos de ventilación, ya sea natural, se puede suministrar aire al local mediante las ventanas o a través de los ductos del aire acondicionado, y se ha diseñado el sistema para que el aire circule por todo el ambiente mediante las rejillas del techo. Sin

embargo, debido a la situación actual del COVID-19, se priorizará la ventilación natural para prevenir la acumulación de aerosoles y la recirculación del mismo aire.

5.7 Sistema de mantenimiento

Se requerirá un sistema de mantenimiento que garantice el correcto funcionamiento de la infraestructura de la empresa, así como de los sistemas de información tanto internos como externos y los equipos empleados en las evaluaciones de monitoreo.

La compañía establecerá procedimientos para realizar dos tipos de mantenimiento, uno planificado y otro no planificado, para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones de la oficina y los equipos utilizados, como teléfonos, computadoras, proyectores e impresoras. Como parte del mantenimiento preventivo planificado, se llevarán a cabo revisiones y limpiezas regulares de los equipos y se verificarán las entradas, sensores y dispositivos de iluminación en las instalaciones. Para el mantenimiento planificado, se contratará un servicio de limpieza para mantener diariamente la limpieza y el orden de las oficinas, mientras que para el mantenimiento no planificado se tendrá un técnico especializado en caso de fallas o averías en los equipos ergonómicos.

5.8 Programa de operaciones del servicio

5.8.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

El proyecto actual se basará en una vida útil de cinco años, a pesar de la expectativa de un crecimiento constante en la demanda y una inversión inicial que se recuperará alrededor del tercer año. La rentabilidad de la recuperación neta de la inversión inicial se calculará tomando en cuenta la venta de los activos fijos al valor de mercado y los ingresos generados por el servicio prestado. Después de la finalización de la vida útil del proyecto, se espera poder abrir un nuevo centro con las mismas características en otro distrito o en el mismo, dirigido al mismo público objetivo, lo que permitiría una mayor presencia en otros distritos y una ampliación de la cartera de clientes.

5.8.2 Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto

Las operaciones dentro de una empresa se refieren a todas las acciones y procesos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto y obtener los resultados de

rentabilidad deseados. En los capítulos II y V se especifican los procedimientos y acciones necesarios para llevar a cabo el servicio del proyecto propuesto, mientras que el capítulo VII aborda los ingresos, costos y evaluación general del proyecto.

5.9 Requerimiento de materiales, personal y servicios

5.9.1 Materiales para el servicio

Existen dos categorías principales de materiales que la empresa requerirá para proporcionar el servicio:

a) Equipamiento utilizado en oficina

Se requiere disponer de todos los elementos necesarios en la oficina tanto en Lima como en el área de trabajo para asegurar la calidad del servicio. Se deben contar con herramientas de sistemas visuales, tales como proyectores digitales, soluciones multimedia y pantallas; impresoras, aire acondicionado; y también proporcionar laptops y teléfonos móviles a todos los trabajadores.

b) Herramientas tecnológicas

Se emplearán herramientas avanzadas en el área laboral para identificar condiciones que puedan suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, tales como luxómetros y sonómetros.

5.9.2 Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente

Se llevará a cabo el proceso de reclutamiento del personal para el puesto de asesor comercial a través de entrevistas con el gerente del servicio. Se tomarán en cuenta aspectos como la experiencia previa en el área, la personalidad y habilidades sociales demostradas en la entrevista. Se espera que los candidatos tengan excelentes habilidades de comunicación, ya que estarán en contacto directo con los clientes. Asimismo, se exigirá que tengan al menos dos años de experiencia en ventas de servicios.

Se requiere que los evaluadores tengan al menos 2 años de experiencia y estudios especializados en campos relacionados con la ingeniería. También es esencial que hayan tomado cursos de primeros auxilios durante sus estudios.

5.9.3 Servicios de terceros

a) Servicio de mantenimiento

Este servicio será de manera trimestral, ya que. La ficha técnica indica de esa manera. No será indispensable contar con personal especializado en la empresa ya que los trabajos a realizar no se llevarán a cabo con frecuencia. La calibración de los instrumentos precisa de un patrón, que consiste en otro instrumento de mayor exactitud. Así se asegura que el valor obtenido es confiable, y se comparará con el valor indicado en el instrumento sometido a calibración.

b) Promoción y publicidad

La publicidad y captación de clientes para el servicio se llevará a cabo mediante la utilización de plataformas de publicidad en línea.

c) Vigilancia del local

Se tendrá un equipo de seguridad que se encargará de proteger tanto la empresa como los vehículos y pertenencias de los clientes que se encuentren estacionados en el exterior del local.

d) Servicios de consultoría jurídica y de contabilidad

Se ofrecerá la ayuda de un experto en leyes para la formación de la empresa y para resolver cualquier inquietud legal, junto con un especialista contable que se encargará de las cuentas de la compañía.

5.9.4 Otros servicios

Se llevará a cabo un análisis de los factores que impactan en la oficina de la compañía ubicada en Lima.

a) Energía eléctrica

Se contratará a Luz del Sur para el suministro de energía eléctrica a la empresa, ya que es vital para el funcionamiento de los equipos electrónicos, como laptops, impresoras, proyectores, así como para la iluminación de las oficinas. La tarifa de Luz del Sur por el servicio es de S/ 0,66 por KW.

b) Agua potable

La empresa Sedapal se encargará de proporcionar este servicio. La cantidad de agua necesaria durante la vida útil del proyecto se especifica en el capítulo VII.

c) Telefonía Fija y móvil

Se proporcionarán teléfonos de escritorio con extensiones individuales en cada uno de los escritorios, y se proporcionarán teléfonos móviles a todos los trabajadores para comunicaciones urgentes. Se buscará cotizar con las empresas líderes en el mercado, como Telefónica, Claro o Entel, para elegir la mejor oferta y ofrecer un buen servicio a los trabajadores.

5.10 Soporte físico del servicio

5.10.1 Factor edificio

La sede de la empresa en Lima se ubicará en el distrito de Ate, según se explicó en el capítulo III tras considerar varios factores. Se buscará una oficina con un área de 97,5 m² (según lo indicado en la tabla 5.5) que incluya un estacionamiento interno para brindar mayor seguridad a los clientes. La oficina constará de áreas de oficinas, servicios sanitarios, una cocina pequeña, un almacén para equipos y materiales y una sala de reuniones. También es importante que el edificio cuente con suficientes salidas de emergencia ubicadas estratégicamente, y que se cumpla con la normativa que exige corredores con un ancho mínimo de 1,2 metros. Finalmente, se requerirá que el edificio tenga medidas de seguridad adecuadas para proteger la integridad del edificio y la salud del personal, como conexiones a tierra. Además, se deben colocar señales de seguridad en todas las áreas de la oficina, incluyendo señales de obligación, señales de prohibición, señales de peligro, señales de salvamento y señales contra incendios, con el fin de prevenir accidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores y clientes.

5.10.2 El ambiente del servicio

a) Con respecto al personal

Se proporcionará a todos los trabajadores una oficina cómoda con aire acondicionado y teléfono, garantizando que estos espacios estén libres de ruido y otras interrupciones. Además, se dispondrá de una kitchenette en la oficina donde los trabajadores podrán

tomar diversas bebidas y calentar su almuerzo en el microondas en caso de que deseen almorzar en la oficina. También habrá sillas y mesas para su comodidad.

b) Con respecto al edificio

Se asegurará de que el edificio esté adecuadamente señalizado con letreros que indiquen la obligación, el peligro, la ayuda y la prohibición, así como con señales de seguridad, incluidas las rutas de evacuación y escape en caso de emergencia. Además, se equipará con los elementos de seguridad necesarios, como un botiquín completo y extintor, para garantizar la seguridad y el bienestar de todos los que trabajen o visiten el edificio.

5.11 Disposición de la instalación del servicio

5.11.1 Disposición general

Se tienen los siguientes ambientes y áreas totales de cada uno en la siguiente tabla:

Tabla 5.4

Área por ambiente de trabajo

Ambiente	Área por ambiente (m²)	Cantidad	Área total (m²)
Cubículos de oficina	4,5	4	18
Oficina del gerente general	25	1	25
Kitchenette	6	1	6
Servicios higiénicos	6,25	2	12,5
Recepción	5	1	5
Sala de espera	15	1	15
Pasadizo	16	1	16
Total			97,5

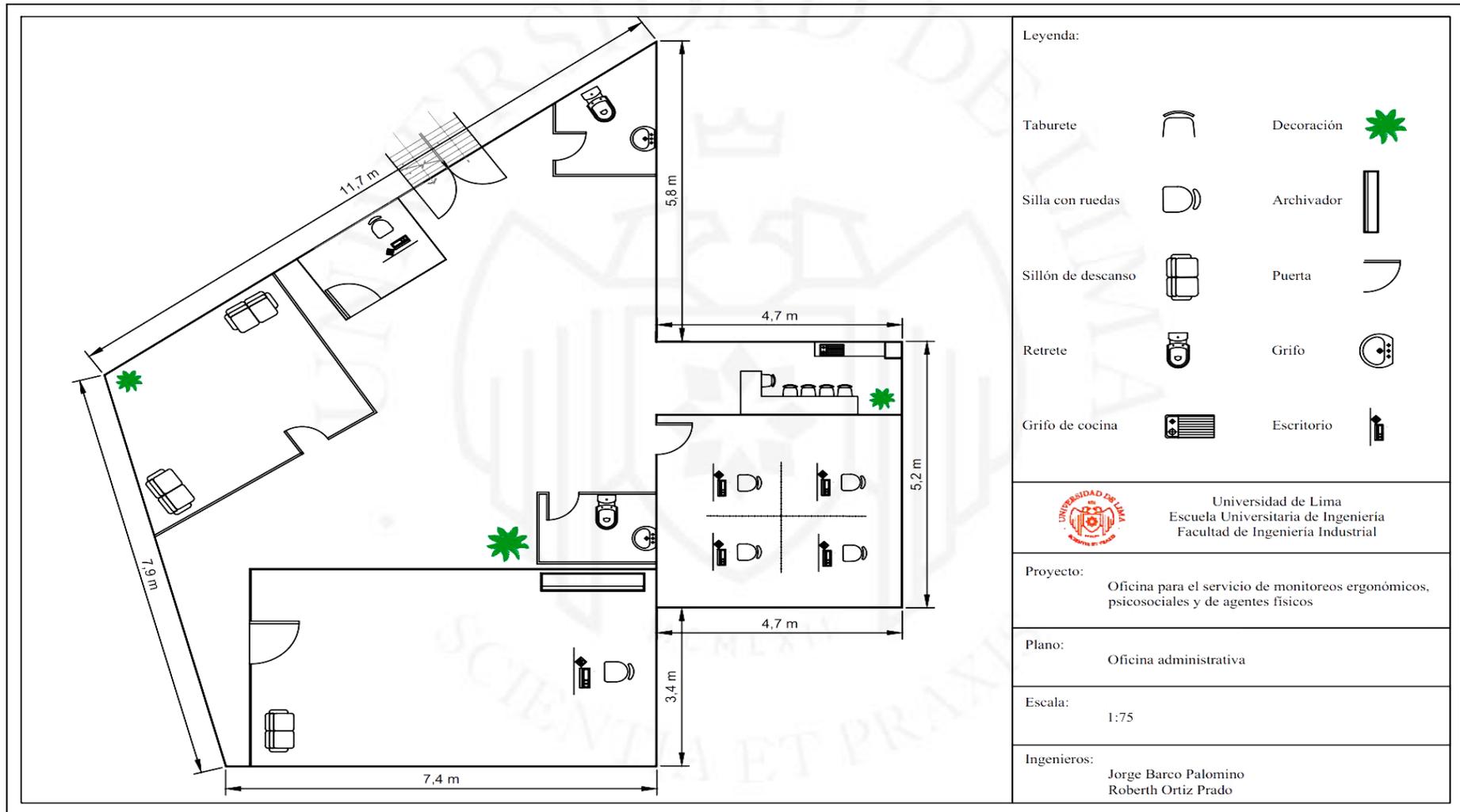
5.11.2 Disposición de detalle

En la siguiente ilustración se puede apreciar el plano provisional del presente proyecto de investigación:



Figura 5.23

Plano de distribución de la empresa



5.12 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.24

Diagrama de Gantt: Implementación del proyecto

Número	Tarea	Comienzo	Fin	Duración (días)	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
1	Búsqueda del local	2/5/2022	1/6/2022	30	■	■				
2	Trámites del alquiler	2/6/2022	10/6/2022	8		■				
3	Registro en SUNAT Y SUNARP	11/6/2022	17/6/2022	6			■			
4	Limpieza y ordenamiento del local	18/6/2022	28/6/2022	10			■			
5	Instalación y decoración del lugar	29/6/2022	14/7/2022	15			■	■		
6	Pintado, instalación de pisos, cables y luminarias	15/7/2022	6/8/2022	22			■	■		
7	Instalación de espejos, máquinas y demás muebles	7/8/2022	15/8/2022	8				■		
8	Licencia de funcionamiento y defensa civil	16/8/2022	31/8/2022	15				■		
9	Verificación de lo ordenado e instalado	1/9/2022	9/10/2022	69					■	■
10	Limpieza general del local	10/10/2022	13/10/2022	3						■

La cantidad de tareas y días es sustentada de la siguiente forma en tiempos aproximados:

- Búsqueda del local (30 días): Para encontrar el adecuado inmueble se debe hacer una búsqueda por lugares (10 días), además de contactar con los brokers y separar una cita (10 días), ver las potenciales oficinas (5 días), y finalmente comparar ubicaciones (5 días).
- Trámites del alquiler (8 días): Una vez escogida la locación para la oficina, se deben hacer los trámites correspondientes con el bróker del inmueble, citas en la notaría, firmado de papeles, considerando que los domingos no atienden.
- Registro en la SUNAT y SUNARP (6 días): Aproximadamente los plazos para hacer la documentación se demoran entre 3 días por entidad.
- Limpieza y ordenamiento del local (10 días): Se puede encontrar la oficina vacía y por ende se debe de limpiar para poder poner listo todo el mobiliario según las preferencias para la oficina. Puesto que es un área de 97.5 m² los tiempos de poder limpiarlo serán de 10 días.
- Instalación y decoración del lugar (15 días): Colocación de banner, vinilos alusivos a la organización.
- Pintado, instalación de pisos, cables y luminarias (22 días): Pintado de paredes, colocación de piso alfombra, cableado de telefonía internet según la distribución, luminaria acorde con la oficina.
- Instalación de espejos, máquinas y demás muebles (8 días): Acabados finales de decoración en el establecimiento a ocupar.
- Licencia de funcionamiento y defensa civil (15 días): El tiempo de demora son de 15 días calendarios para dar la licencia de funcionamiento del local.
- Verificación de lo ordenado e instalado (69 días): Verificación desde que se hacen trabajos operativos en la oficina hasta inicios de octubre.
- Limpieza general del local (3 días): Finalmente una limpieza general, aspirado y dejando todo listo para ocupar el lugar de la oficina.

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1 Formación de la organización empresarial

Se estima que, para las particularidades del negocio, el tipo de empresa que mejor se ajusta es una sociedad anónima cerrada. Esta razón social establece un número mínimo de dos y un máximo de veinte socios. Este tipo de empresa es ampliamente utilizado en el Perú y no se encuentra registrado en el mercado público de valores.

Puede destacarse como principales características de esta sociedad la división de capital en acciones negociables, la responsabilidad limitada de los socios, quienes no responderán personalmente por las deudas de la empresa, y la disolución de la sociedad en caso de vencimiento del plazo de duración, cumplimiento del objeto social, acuerdo estipulado en el estatuto y otras formas previstas en la ley.

Se necesitan los siguientes requisitos para la constitución de la empresa:

- Elegir el nombre: Es necesario elegir un nombre para la empresa que no esté registrado en el registro público.
- Socios: Un mínimo de 2 socios y un máximo de 20 socios son requeridos para constituir la empresa.
- Organización: La empresa debe contar con una Junta General de Accionistas, una gerencia y un directorio (de manera opcional).
- Capital y acciones: El capital es determinado por las contribuciones de cada socio. Se deben registrar las acciones en el registro de matrícula de acciones.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicio; y funciones generales de los principales puestos

En las siguientes líneas, se precisarán las funciones por personal:

- Gerente: Será responsable de supervisar todos los aspectos relacionados con la empresa, desde el seguimiento de los resultados comerciales, hasta los temas de recursos humanos y los estados financieros, entre otros.
- Evaluadores: Serán los encargados de llevar a cabo los monitoreos a los colaboradores de las empresas, dónde se realizará los servicios.

- Asesor comercial: Encargado de ir a las empresas para dar a conocer nuestros servicios, mantener una cordial comunicación y fidelizar a nuestros clientes.
- Personal de limpieza: Encargado del orden y limpieza del ambiente de trabajo, pasando por los baños, oficinas de trabajo y extensión del local. Mantener la inocuidad del establecimiento.

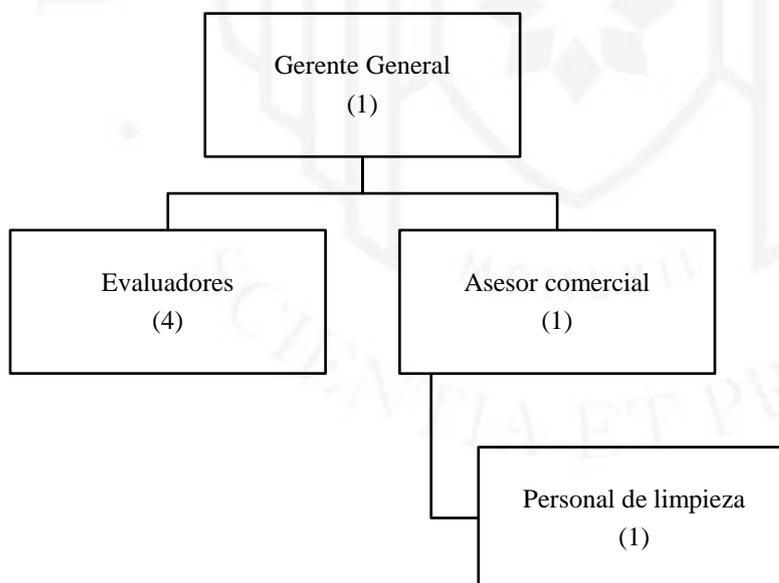
6.3 Esquema de la estructura organizacional

La organización inicial tendrá el personal necesario, pero se ajustará y ampliará según las necesidades del mercado, en función de la incorporación de nuevos puestos de trabajo o áreas adicionales. Se tercerizará el área contable (véase punto 7.2.2), pagando a un personal de contabilidad que se encargará de subir los gastos e ingresos a la plataforma de la SUNAFIL.

El organigrama de la empresa quedaría de la siguiente forma, con todo el personal en planilla y las cantidades correspondientes a detalle:

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Se llevará a cabo un análisis de dos aspectos para determinar la inversión total, los cuales son los activos fijos (tangibles e intangibles) y el capital de trabajo. En este momento, se examinará esta información y se identificará todo lo necesario antes de poner en marcha el servicio de monitoreos ocupacionales.

Se refiere como activos tangibles a aquellos que se utilizan con frecuencia en la prestación del servicio y se espera que duren durante toda la vida útil del proyecto. Por otro lado, los activos intangibles son bienes que no tienen una forma física y no se pueden tocar, pero son capaces de generar beneficios a corto y largo plazo.

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Posteriormente, se mostrarán los activos tangibles relacionados al presente proyecto:

Tabla 7.1

Equipos de monitoreo de agente físico

Descripción	Cantidad	Costo (\$)	Total (S/)
Luxómetro	6	1820	44 772
Sonómetro	6	1930	47 478
			92 250

Tabla 7.2

Equipos en muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Escritorios	7	300	2100
Laptops	7	1800	12 600
Impresora	1	400	400
Sillas ergonómicas	8	250	2000

(Continúa)

(Continuación)

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Mesas	3	200	600
Uniforme	12	100	1200
Botas de seguridad	12	40	480
Útiles de oficina	1	1500	1500
Extintor	2	70	140
Aire acondicionado	2	1700	3400
Proyector multimedia	1	1800	1800
Cafetera	1	70	70
Sillas kitchen	8	50	400
Mesas kitchen	2	90	180
Microondas	1	450	450
Freezer	1	350	350
			10 570

Tabla 7.3

Material para la limpieza

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Balde	6	25	150
Caja de herramientas	1	200	200
Escoba	4	20	80
Escobilla	4	15	60
Tachos de basura	6	70	420
Guantes	12	10	120
Lentes	4	15	60
Máquina rotativa	1	3500	3500
Recogedor	4	20	80
Trapeador	4	15	60
Líquidos limpiadores	1	350	350
Caja de mascarillas KN-95	1	50	50
			5130

Los activos intangibles son los siguientes:

Tabla 7.4

Inversión en mano de obra de instalación

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Limpieza y orden del local	2	600	1200
Carga y descarga de los accesorios	2	1500	3000
Pintado	2	1200	2400
Acondicionamiento	1	3500	3500
			10 100

Tabla 7.5

Inversión en trámites (SUNAT, municipalidad, otros)

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Autorización de libro de planilla	1	100	100
Compra y legalización de libros contables	1	450	450
Elaboración de la minuta	1	450	450
Escritura pública	1	3000	3000
Licencia municipal	1	3000	3000
Registro de trabajadores a EsSalud	7	100	700
Registro en SUNARP	1	70	70
Reserva del nombre	1	30	30
			7800

Tabla 7.6

Inversión por trámites de alquiler del local

Descripción	Cantidad	Costo	Total (S/)
Alquiler de local pre-operativo de diciembre (\$)	1	2000	8200
Antecedentes policiales (S/)	1	50	50
Mes de adelanto enero (\$)	1	2000	8200
			16 450

Tabla 7.7*Inversión en publicidad preoperativa*

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Anuncios en internet (página web, facebook, instagram)	6 meses	5000	5000
Volantes	1 millar	200	200
			5200

Tabla 7.8*Inversión por servicio de capacitación*

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total (S/)
Capacitación en primeros auxilios	7	200	1400
			1400

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)

Se define el capital de trabajo como la habilidad de la organización para llevar a cabo sus operaciones, y se estima en tres meses para permitir que la empresa funcione a corto plazo. Esto se debe a que se requiere hacer pagos como los de mano de obra, alquiler, energía eléctrica, agua, pago a terceros, herramientas, seguros, de papel, entre otros.

Tabla 7.9*Capital de trabajo*

Descripción	Costo (S/)
Oficina	28 170
Artículos de limpieza	5130
Terceros	12 000
Máquinas	92 250
Mano de obra directa	314 210
Mano de obra indirecta	70 069
Alquiler	98 400
Agua	14 680,8
Energía eléctrica	34 618,97
Internet	2500
	672 028,77

El presente monto es anual, pero para determinar el capital de trabajo a 3 meses, lo dividimos en 4, dando como resultado 168 007,19 soles.

Se determinó el capital de trabajo en función de los costos y gastos del primer año, los cuales deben ser liquidados a terceros en un plazo corto.

Tabla 7.10

Inversión total

Descripción	Precio (S/)
Activos Tangibles	125 550
Activos Intangibles	40 950
Cap. Trabajo	168 007,19
	334 507,19

7.2 Costos de las operaciones del servicio

7.2.1 Costos de materiales del servicio

En esta sección se describirá el precio de los materiales utilizados en el servicio, incluyendo los productos de limpieza y elementos para llevar a cabo los monitoreos.

Tabla 7.11

Costo de insumos de limpieza

Insumo	Cantidad	Costo (S/)	Costo anual (S/)
Limpiador ácido	18	12	216
Desinfectante	18	14	252
Esponjas de limpieza	36	8	288
Detergente	48	7	336
Paños desinfectantes	72	7.5	540
			1632

Tabla 7.12

Costo de artículos de oficina

Insumo	Cantidad	Costo (S/)	Costo anual (S/)
Engrapador	2	20	40
Notas adhesivas	12	3,5	42

(Continúa)

(Continuación)

Insumo	Cantidad	Costo (S/)	Costo anual (S/)
Perforador	4	6	24
Tarjetero	4	8,5	34
Lapicero	24	3,5	84
Lápices	24	1	24
Borrador	12	1	12
Resaltador	4	3,5	14
Clips	1	4,5	4,5
Corrector	4	2	8
Memoria USB	4	16	64
			350,5

7.2.2 Costo de los servicios

Los costos de agua y luz, estarán encargadas por los tarifarios de Sedapal y Luz del Sur.

Tabla 7.13

Costo de agua potable

Servicio	Rango de m ³	m ³ (S/) Unitario	m ³	m ³ (S/) Total
Agua	0 a 1000	5,62	150	843
	1000 a Más	5,212	0	0
Sub Total				843
Desagüe	0 a 1000	2,536	150	380,4
	1000 a Más	2,352	0	0
Subtotal				380,4
Total				1223,4

Tabla 7.14

Costo de energía eléctrica

Descripción	Cantidad	Potencia (KW)	Uso horas semanal	Costo Kw/h (S/)	Costo semanal (S/)	Costo Anual (S/)
Laptops	7	0,2	45	0,6213	39,14	2035,38
Fluorescente	6	0,36	45	0,6213	60,39	3140,3
Aire acondiciona	1	1,2	45	1,6213	87,55	4552,61
Horno microonda	1	0,9	5	1,6213	7,30	379,38
Cafetera	1	0,3	5	2,6213	3,93	204,46

(Continúa)

(Continuación)

Descripción	Cantidad	Potencia (KW)	Uso horas semanal	Costo Kw/h (S/)	Costo semanal (S/)	Costo Anual (S/)
Freezer	1	0,9	144	2,6213	339,72	17 665,46
Máquina rotativa	1	3,5	6	3,6213	76,05	3954,46
Proyector	1	0,3	36	3,6213	39,11	2033,72
						34 618,97

Tabla 7.15

Costo de servicios a terceros

Terceros	2022	2023	2024	2025	2026
Mantenimiento (S/)	6000	6000	6000	6000	6000
Servicio contable (S/)	6000	6000	6000	6000	6000

Los costos de mantenimiento se realizarán 2 veces al año a todos los equipos, con un precio unitario de 500 soles. Además, los servicios contables se harán de manera mensual con el mismo precio.

7.2.3 Costo del personal

Los costos de personal se desglosan en dos categorías, los costos de mano de obra directa que involucran la atención directa al cliente, incluyendo a los evaluadores y el gerente.

Mientras que los costos de mano de obra indirecta son aquellos que dan soporte al servicio, sin embargo, no están presentes en el trato al personal de evaluación. Tales como: asesor comercial y el personal de limpieza.

Tabla 7.16

Costo del personal directo e indirecto

Personal	Cantidad	Sueldo mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	CTS (S/)	Gratificación (S/)	ESSALUD (S/)	Gasto total anual (S/)
Evaluadores	4	3500	168 000	14 000	28 000	15 120	225 120
Gerente general	1	8000	96 000	8000	16 000	8640	128 640
Asesor Comercial	1	3000	36 000	3000	6000	3240	48 240
Limpieza	1	1100	13 200	1100	2200	1188	17 688

7.3 Presupuesto de ingresos y egresos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para determinar el ingreso por ventas de los monitoreos ergonómico, se estableció los precios de los monitoreos ergonómico, agentes físicos y psicosocial en 25, 90 y 5 soles respectivamente por persona. A su vez que el porcentaje que obtuvimos de las encuestas fueron de 57%, 12% y 31% para cada uno de los monitoreos.

Tabla 7.17

Ingresos por ventas

	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda	26 700	26 967	27 236	27 509	27 784
Ergonómico (S/)	380 408	384 212	388 054	391 934	395 854
Agentes Físicos (S/)	288 309	291 192	294 104	297 045	300 015
Psicosocial (S/)	41 378	41 791	42 209	42 631	43 058
Ingresos (S/)	736 789	744 157	751 598	759 114	766 705

7.3.2 Presupuesto de costos del servicio

En la siguiente sección se presenta un resumen de los costos previamente calculados para cubrir el funcionamiento del negocio durante toda la duración del proyecto.

Tabla 7.18

Costo total del servicio

	2022	2023	2024	2025	2026
MOD (S/)	314 210	314 210	314 210	314 210	314 210
Limpieza (S/)	1632	1632	1632	1632	1632
Artículos oficina (S/)	350,5	350,5	350,5	350,5	350,5
Costo energía eléctrica (S/)	34 618,97	34 618,97	34 618,97	34 618,97	34 618,97
Costo agua (S/)	14 680,8	14 680,8	14 680,8	14 680,8	14 680,8
Internet (S/)	2500	2500	2500	2500	2500
Página web (S/)	1500	1500	1500	1500	1500
Total (S/)	369 492,27				

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos generales

Los gastos operativos incluyen los gastos administrativos y gastos de ventas. Los gastos administrativos hacen referencia al pago mensual del alquiler de la oficina, sueldos del área administrativa de la empresa y servicios de la empresa.

Tabla 7.19

Presupuesto operativo

	2022	2023	2024	2025	2026
MOI (S/)	70 069	70 069	70 069	70 069	70 069
Mantenimiento (S/)	6000	6000	6000	6000	6000
Contable (S/)	6000	6000	6000	6000	6000
Alquiler (S/)	98 400	98 400	98 400	98 400	98 400
Publicidad (S/)	5200	5200	5200	5200	5200
Capacitación (S/)	1400	1400	1400	1400	1400
Gastos financieros (S/)	24 084,52	20 718,04	16 745,59	12 058,10	6526,86
Total (S/)	211 153,52	207 787,04	203 814,59	199 127,10	193 595,86

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

En este proyecto se financiará el 40% de la inversión total, lo cual equivale a 133 802,88 soles y se pagará en cuotas constantes con una tasa de interés del 18%. La tasa de interés utilizada se obtuvo a partir de los promedios de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.

Tabla 7.20

Presupuesto de servicio

Año	Deuda (S/)	Cuota (S/)	Interés (S/)	Amortización (S/)	Saldo (S/)
1	133 802,88	42 787,20	24 084,52	18 702,68	115 100,20
2	115 100,20	42 787,20	20 718,04	22 069,16	93 031,04
3	93 031,04	42 787,20	16 745,59	26 041,61	66 989,43
4	66 989,43	42 787,20	12 058,10	30 729,10	36 260,33
5	36 260,33	42 787,20	6526,86	36 260,33	0

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados

Tabla 7.21

Estado de resultados

	2022 (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)
Ventas	736 789,29	744 157,18	751 598,75	759 114,74	766 705,89
Costos de servicio	-369 492,27	-369 492,27	-369 492,27	-369 492,27	-369 492,27
UB	367 297,02	374 664,91	382 106,48	389 622,47	397 213,62
Gasto admin.	-211 153,52	-207 787,04	-203 814,59	-199 127,10	-193 595,86
SCTR	-12 960	-12 960	-12 960	-12 960	-12 960
Depreciación no fabril	-5634	-5634	-5634	-5634	-5634
Amortización intangible	-8190	-8190	-8190	-8190,00	-8190
Gastos Financieros	-24 084,52	-20 718,04	-16 745,59	-12 058,10	-6526,86
UAI	105 274,98	119 375,84	134 762,31	151 653,28	170 306,90
IR	-31 056,12	-35 215,87	-39 754,88	-44 737,72	-50 240,54
UN	74 218,86	84 159,97	95 007,43	106 915,56	120 066,36

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera

Tabla 7.22

Estado de situación financiera

	2022 (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)
Ingresos	904 796,48	994 464,56	1 090 780,94	1 194 046,75	1 304 608,36
Caja inicial	168 007,19	250 307,38	339 182,19	434 932,01	537 902,47
Ventas	736 789,29	744 157,18	751 598,75	759 114,74	766 705,89
Valor en Libro	-	-	-	-	46 125
Egresos	-654 489,10	-655 282,37	-655 848,93	-656 144,28	-656 115,86
Costo del servicio	369 492,27	369 492,27	369 492,27	369 492,27	369 492,27
Gastos administrativos	211 153,52	207 787,04	203 814,59	199 127,10	193 595,86
Interés	24 084,52	20 718,04	16 745,59	12 058,10	6526,86
Amortización de la deuda	18 702,68	22 069,16	26 041,61	30 729,10	36 260,33
Impuesto a la renta	31 056,12	35 215,87	39 754,88	44 737,72	50 240,54
Flujo de caja	250 307,38	339 182,19	434 932,01	537 902,47	648 492,50

7.5 Flujo de fondos netos

7.5.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.23

Flujo de fondos económicos

	(S/)	2022 (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)
Inversión	-334 507					
Ventas		736 789	744 157	751 599	759 115	766 706
Costo de servicio		-369 492	-369 492	-369 492	-369 492	-369 492
Gasto administrativo		-211 154	-207 787	-203 815	-199 127	-193 596
Depreciación		-15 885	-15 885	-15 885	-15 885	-15 885
Amortización intangible		-8190	-8190	-8190	-8190	-8190
Valor mercado						46 125
Valor libro						-46 125
UAI	-334 507	132 069	142 803	154 217	166 420	179 543
IR		-38 960	-42 127	-45 494	-49 094	-52 965
UN	-334 507	93 108	100 676	108 723	117 326	126 578
Depreciación		15 885	15 885	15 885	15 885	15 885
Amortización		8190	8190	8190	8190	8190
Valor libro						46 125
Capital de trabajo						168 007
FFE	-334 507	117 183	124 751	132 798	141 401	364 785

7.5.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.24

Flujo de fondos financieros

	(S/)	2022 (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)
Inversión	-334 507					
Ventas		736 789	744 157	751 599	759 115	766 706
Interés		24 084,52	20 718,04	16 745,59	12 058,10	6 526,86
Deuda	133 802,88					
Costo de servicio		369 492	369 492	369 492	369 492	369 492
Gasto						
administrativo		211 154	207 787	203 815	199 127	193 596
Depreciación		15 885	15 885	15 885	15 885	15 885

(Continúa)

(Continuación)

	(S/)	2022 (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)
Amortización intangible		8190	8190	8190	8190	8190
Valor mercado						46 125
Valor libro						46 125
UAI	-200 704	107 984	122 085	137 471	154 362	173 016
IR		31 855,28	36 015,03	40 554,04	45 536,87	51 039,69
UN		76 129	86 070	96 917	108 825	121 976
Depreciación		15 885	15 885	15 885	15 885	15 885
Amortización		8190	8190	8190	8190	8190
Valor libro						46 125
Deuda		-18 702,68	-22 069,16	-26 041,61	-30 729,10	-36 260,33
Capital de trabajo						168 007
FFF	-200 704	81 501	88 076	94 951	102 171	323 923

7.6 Evaluación Económica y Financiera

7.6.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Se utilizará el costo de oportunidad de capital (COK) del 23,6% para realizar la evaluación económica.

Tabla 7.25

Flujos evaluación económica

Años	Flujos	Flujos	Flujos
	VF (S/)	VA = VP (S/)	Acumulados (S/)
0	-334 507	-334 507	-334 507
1	117 183	94 799	-239 709
2	124 751	81 642	-158 066
3	132 798	70 307	-87 759
4	141 401	60 562	-27 198
5	364 785	126 391	99 193

Tabla 7.26*Herramientas financieras de la evaluación económica*

Herramienta financiera	Valores
VAN (S/)	99 193
B/C	1,3
TIR	35%
PR	4 años 2 meses 17 días

7.6.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR**Tabla 7.27**

Flujos evaluación financiera

Años	Flujos VF (S/)	Flujos VA = VP (S/)	Flujos Acumulados (S/)
0	-200 704	-200 704	-200 704
1	81 501	65 932	-134 772
2	88 076	57 640	-77 131
3	94 951	50 270	-26 862
4	102 171	43 760	16 898
5	323 923	112 233	129 131

Tabla 7.28*Herramientas financieras de la evaluación financiera*

Herramienta financiera	Valores
VAN (S/)	129 131
B/C	1,64
TIR	46%
PR	3 años 7 meses 10 días

7.6.3 Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

En cuanto al análisis económico, se concluye que el proyecto es rentable debido a que su valor actual neto es positivo, lo que indica que se obtendrá una ganancia en relación a la inversión inicial. Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es superior al Costo de Oportunidad de Capital (COK), lo que significa que el rendimiento sobre el capital

generado por el proyecto es mayor que el mínimo aceptable para llevar a cabo el proyecto. Por otro lado, el beneficio/costo es de 1.3 soles por cada sol invertido y el período de recuperación se alcanzaría en el cuarto año.

En cuanto al escenario del análisis financiero, también se concluye que es óptimo, ya que el valor actual neto es positivo y la TIR es mayor al COK. Además, el beneficio/costo es de 1.64 soles por cada sol invertido y el período de recuperación sería de 3 años, 7 meses y 10 días.

7.6.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

El proyecto fue sometido a un análisis de sensibilidad para determinar cómo la variación en los precios y la demanda afectaría el valor actual neto y la tasa interna de retorno. Se evaluaron dos escenarios, uno con una variación del 5% y otro con una variación del 10% con el @RISK, según las siguientes imágenes:

Figura 7.1

Distribución normal del VAN de flujo económico

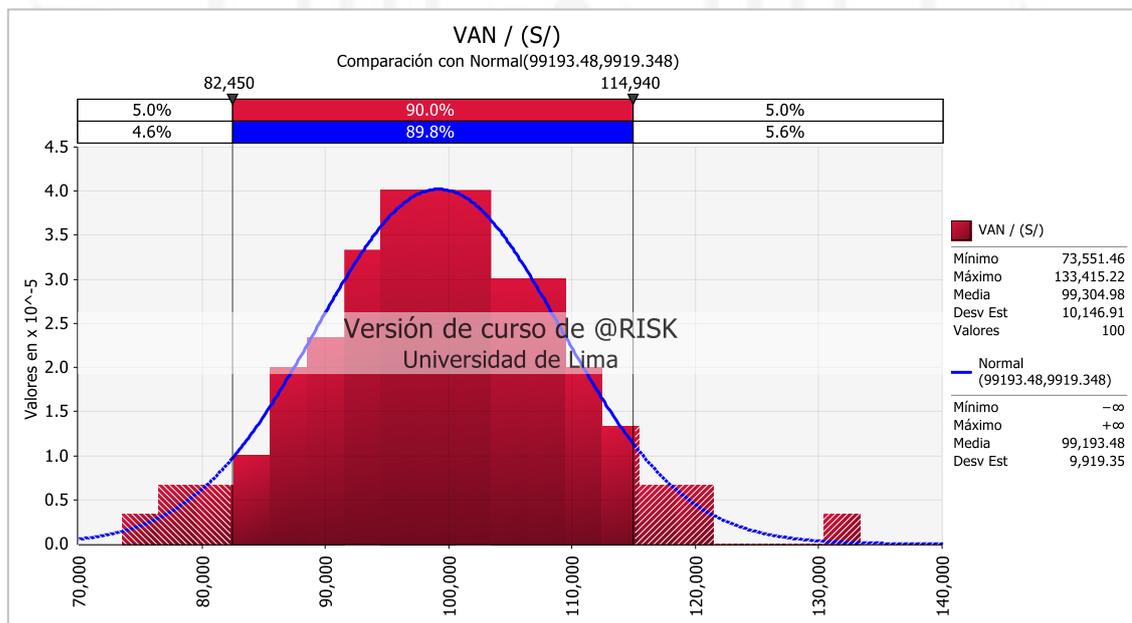


Tabla 7.29

Tabla del VAN de flujo económico

		Demanda				
	Van Eco	-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	-10%	-278 655	-217 350,9	-131 394	48 604,8	183 507,94
	-5%	-153 260,25	-84 184	-22 569	45 776	214 550
	0%	-46 865	26 458	99 193,48	177 452	310 235
	5%	34 231	92 023	159 223	229 811	411 663
	10%	73 633	168 221	235 912	327 123	587 334

Figura 7.2

Distribución normal del TIR de flujo económico

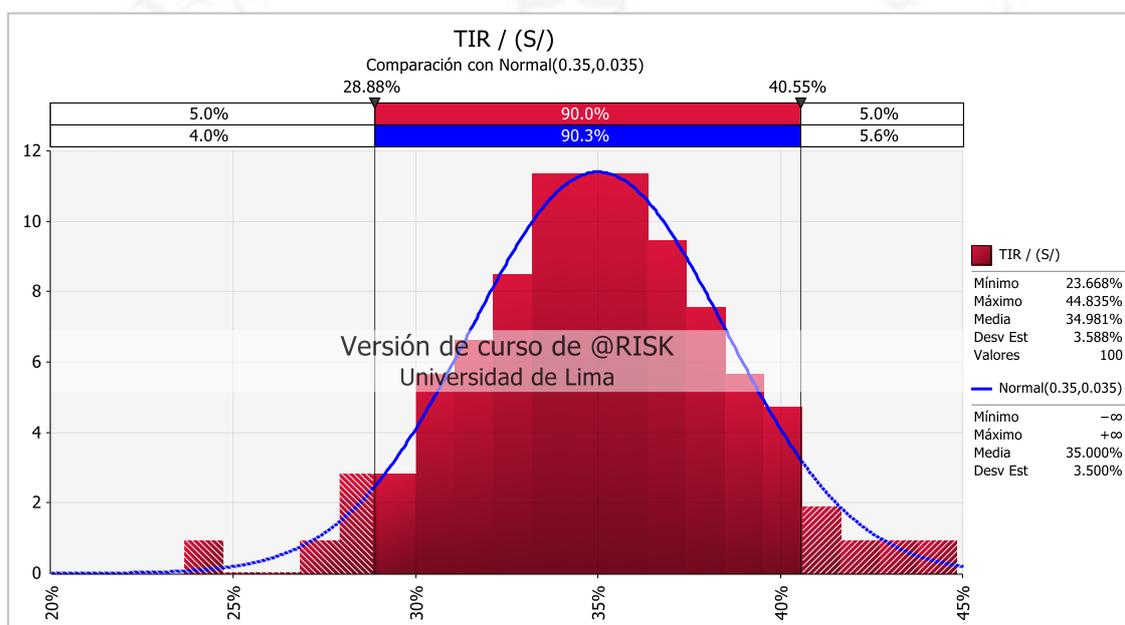


Tabla 7.30

Tabla del TIR de flujo económico

		Demanda				
	TIR Eco	-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	-10%	-0,06%	2,2%	8%	21%	33%
	-5%	-0,32%	6%	21%	46%	69%
	0%	1,1%	9,12%	35%	67%	105%
	5%	4,45%	15,66%	43%	92%	174%
	10%	12%	43%	77%	135%	213%

Figura 7.3

Distribución normal del VAN de flujo financiero

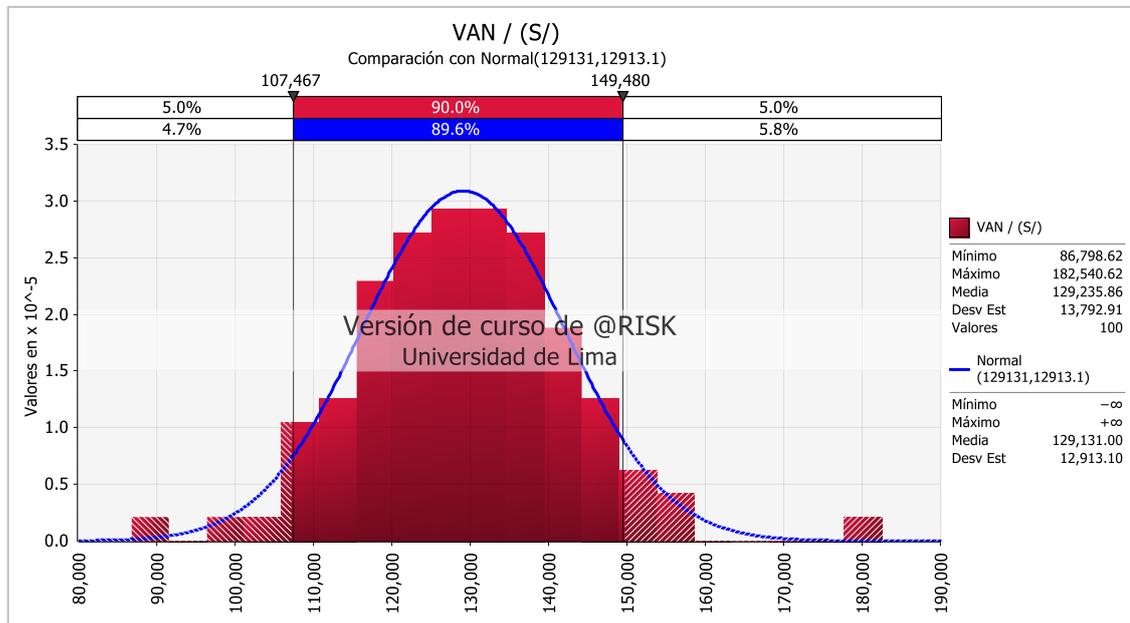


Tabla 7.31

Tabla del VAN de flujo financiero

		Demanda				
Van Fin		-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	-10%	-234 882	-183 207,96	-131 394	63 274,18	238 892,31
	-5%	-129 185,1	-34 155	-22 569	45 776	214 550
	0%	-16 565	52 456	129 130,98	227 434	370 235
	5%	44 739	112 553	189 773	299 994	506 249
	10%	113 353	197 341	279 134	487 991	723 991

Figura 7.4

Distribución normal del TIR de flujo financiero

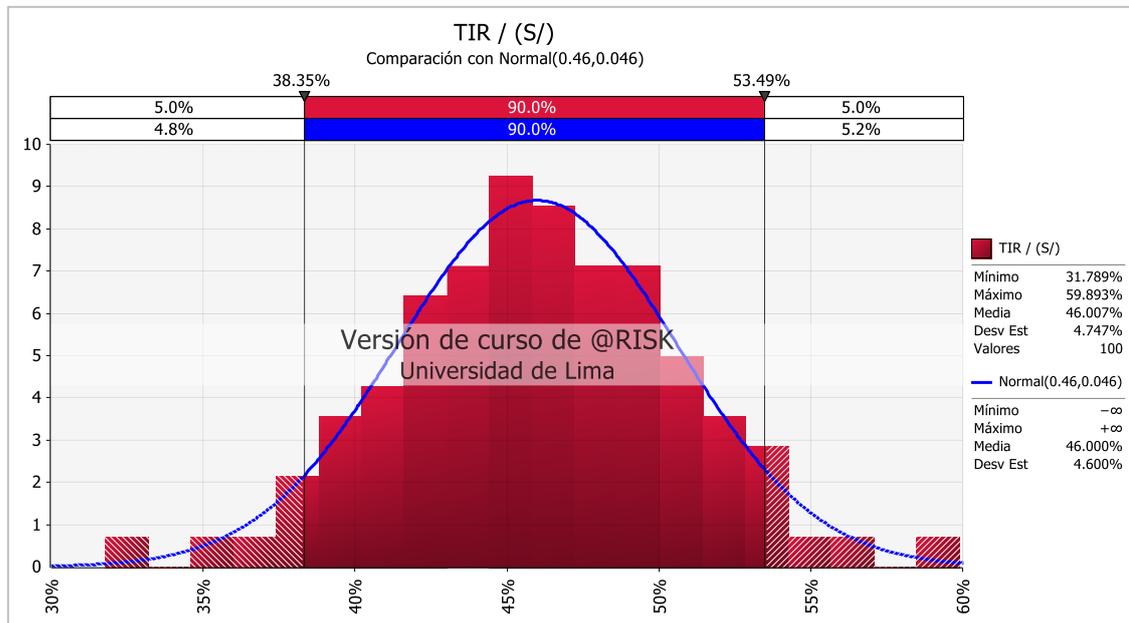


Tabla 7.32

Tabla del TIR de flujo financiero

		Demanda				
	TIR Fin	-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	-10%	1,23%	3,22%	13%	26%	39%
	-5%	2,45%	8,12%	32%	69%	81%
	0%	4,2%	21%	46%	92%	131%
	5%	9,12%	33%	62%	115%	201%
	10%	24%	57%	95%	167%	254%

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

En este proyecto se tiene la responsabilidad de medir el impacto social generado y su contribución al bienestar del país. En el siguiente capítulo se expondrán los beneficios para la sociedad como los empleos creados y otros indicadores como la empleabilidad: el valor agregado, la densidad del capital; y el rendimiento de capital: relación producto-capital y la intensidad de capital. Además, se calcularán las tasas COK (costo de oportunidad de capital) y CPPC (costo promedio ponderado de capital).

- Cálculo del COK

El costo de oportunidad de capital, también conocido como tasa de descuento, se refiere a la ganancia mínima que se espera obtener al invertir en un proyecto y representa la rentabilidad que se está perdiendo al no invertir en otra opción de inversión que tenga un riesgo similar.

$$\beta = \beta u \times [1 + D / C \times (1 - T)]$$

- Donde:

β : Riesgo sistemático del trabajo (beta apalancada)

βu : Beta no apalancada

D : Deuda financiera del trabajo

C : Capital propio del accionista

T : Tasa de impuesto a la renta

Se puede obtener el riesgo sistemático del proyecto al sustituir los valores correspondientes: $\beta = 0,84 \times [1 + 0,4 / 0,6 \times (1 - 29,5\%)] = 1,23$

Luego, se lleva a cabo el cálculo del costo de oportunidad de capital (COK) utilizando la fórmula correspondiente.

$$COK = Rf + \beta \times (Rm - Rf) + \text{Riesgo país}$$

- Donde:

Rf : Retorno libre de riesgo

β : Riesgo sistemático del trabajo

Rm : Rendimiento del mercado

Sustituyendo los valores en la anterior fórmula: $COK = 1,95\% + 1,23 \times (18,53\% - 1,95\%) + 1,19\% = 23,6\%$

- Cálculo del CPPC

La fórmula del costo promedio ponderado de capital consiste en calcular el promedio ponderado del costo de la deuda y el costo de oportunidad del capital, según se indica en su nombre.

$$CPPC = Ke \times C / (C + D) + Kd \times (1 - T) \times D / (C + D)$$

- Donde:

Ke : Costo de oportunidad de capital (COK)

C : Capital propio del accionista

D : Deuda financiera del trabajo

Kd : Costo de la deuda financiera

T : Tasa de impuesto a la renta

Se sustituyen los valores en la fórmula y se determina el CPPC:

$$CPPC = 23,6\% \times 168\,007,19 / (168\,007,19 + 133\,802,88) + 18\% \times (1 - 29,5\%) \times 133\,802,88 / (133\,802,88 + 168\,007,19) = 18,76\%$$

Se presentará a continuación el flujo de valor agregado del proyecto, el cual será actualizado al valor presente mediante el uso de la tasa CPPC.

Tabla 8.1

Tabla de valores

Valores	Unidad
CPPC	18,76%
Valor agregado actual (S/)	1 167 056,54
Empleos generados	7

A partir de esta información, se determinan los siguientes indicadores sociales:

- *Densidad de capital = Inversión total / Número de empleos generados = 47 786,74*
- *Intensidad de capital = Inversión total / Valor agregado = 0,287*
- *Relación producto – capital = Valor agregado / Inversión total = 3,489*

8.2 Interpretación de indicadores sociales

A continuación, se detallará el significado de cada uno de los indicadores mostrados en el punto mostrado anteriormente:

- El valor agregado representa el aporte que se genera a los costos fijos y variables, y a la mano de obra directa que constituyen el servicio principal. En este estudio, se actualizó este valor al presente con la tasa CPPC y se determinó que el monto total asciende a 1 167 056,54 soles.
- La densidad de capital representa la cantidad de inversión necesaria por cada empleo generado por el proyecto, en este caso, se requerirán 47 786,74 soles de inversión por cada empleo generado.
- El porcentaje de inversión en relación al valor agregado actual calculado es de 28,67% y se conoce como intensidad de capital.
- La relación producto-capital indica que el valor agregado generado por el proyecto es 3,49 veces mayor que la inversión total realizada, lo que implica un impacto social favorable.

CONCLUSIONES

- El servicio presenta una buena participación de mercado y unos indicadores, tales como el beneficio/costo que sería de 1,3 soles por cada sol invertido. Esto significa que el período de recupero se daría en el cuarto año. Los índices financieros y económicos, como el valor agregado bruto, la tasa interna de retorno y el beneficio / costo, indican que el proyecto es factible desde un punto de vista económico.
- Analizando el mercado de servicios de monitoreos, se puede contemplar que este servicio representa una parte fundamental de los intereses de las empresas que quieren mejorar el ambiente laboral y disminuir los gastos y tiempos de descansos médicos.
- El distrito que tiene los valores más altos en promedio resultó ser Ate Vitarte, resultando ser una zona atractiva para las inversiones y poder manejar una amplia cartera de clientes.
- Este proyecto tendría un impacto social positivo en Ate Vitarte, de acuerdo a los indicadores presentados en el capítulo 8. La principal razón de este impacto positivo es debido a que se generarían más empleos ya que la demanda de servicios de monitoreos aumentaría año tras año, por lo que sería necesario abastecer esa demanda con la inclusión de nuevos evaluadores y posteriormente un coordinador o analistas, dependiendo de los requerimientos a futuro.
- El método ROSA es el más adecuado para determinar factores ergonómicos de oficina, debido a que es sencillo de usar y muestra un valor cuantitativo al momento de terminar esta evaluación que podrá ser interpretado por un especialista en ergonomía. Con respecto a los riesgos psicosociales, se tiene el ISTAS versión media con el apoyo del Qualtrics, donde el personal evaluado, podrá responder durante el transcurso del día en la comodidad de su casa, determinando un riesgo bajo, medio o alto por área de trabajo que será interpretado por el evaluador correspondiente.

RECOMENDACIONES

- De no ser efectiva las recomendaciones del informe ergonómico, psicosocial y de agentes físicos, el colaborador de la empresa cliente deberá ir a un profesional de la salud si su personal presenta recurrentes problemas a nivel muscular y lumbar.
- Toda evaluación e informe, por parte del cliente, debe ser evaluado por alguien con conocimientos en el ámbito ergonómico, de higiene ocupacional o de psicología de acuerdo al monitoreo realizado.
- Después de elaborar el informe final e implementar las mejoras para el trabajador se procederá a hacer un seguimiento para cerciorar la efectividad de la mejora.
- Es preferible tomar las muestras del monitoreo ya pasadas las 6 horas de haber comenzado la jornada laboral, porque el personal ya asentado adopta una postura prolongada y optan por establecerse en esa posición.
- El monitoreo ergonómico, físico y psicosocial se hará una vez al año.
- Se debe hacer hincapié que las enfermedades ocupacionales son de igual grado incluso más peligrosas que los accidentes regulares por ejemplo en planta o almacenes, y que las dos pueden ser evitables.
- Esta herramienta queda invalidada cuando el trabajador en estudio sufre de algún accidente mediano grave o algún tipo de mal psicológico y/o psiquiátrico, ya que no podría acoplarse al resto según los mismos estándares, se tendría que analizar y evaluar otro costo aparte del monitoreo común.

REFERENCIAS

- Agromarket.pe (2022). *Sonómetro EXTECH – 407736*.
<https://www.agromarket.pe/sonometros/378-extech-sonometro-salida-analogica-acdc-iec651-marca-extech-407736.html>
- Arnetz, B. 1996. *Techno-stress: A prospective psychophysiological study of the impact of a controlled stress reduction program in advanced telecommunications system design work*. Journal of Occupational and Environmental Medicine 38(1): 53-65.
- Carrasco Gonzales, M. (2012). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos*. (Tesis para optar el título profesional en Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Carrillo Hidalgo, N. E. (1996). *Seguridad e Higiene Industrial*. (Primera edición). Lima, Perú.
- Chavarría Cosar, R. (1990). *NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Chepe Ballena, M. (2015). *Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa Total Pack SAC* (tesis para optar el título profesional de Licenciado en Psicología). Universidad de Lima.
- Cortés Díaz, J. M. (2012). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. (Décima edición). Madrid, España: Editorial Tébar.
- Cruz Gómez, J. A. (2010). *Ergonomía Aplicada*. Catalunya: Ecoe Ediciones.
- Diego-Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*. Ergonutas, Universidad Politécnica de Valencia.
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Dorador J. y Salinas I. (2020). *Ergonomía en tu espacio de trabajo en casa*.
https://www.researchgate.net/profile/Igor-Salinas-Sanchez/publication/344312503_Ergonomia_en_tu_espacio_de_trabajo_en_casa/links/5f666b3da6fdcc00862ee4a1/Ergonomia-en-tu-espacio-de-trabajo-en-casa.pdf
- El Confidencial (2022). *¿Es el teletrabajo una opción laboral más respetuosa con el medio ambiente?* https://www.elconfidencialdigital.com/articulo/te_lo_aclaro/es-teletrabajo-opcion-laboral-mas-verde/20220908231514446131.html
- Herrera Gonzales, J. (2017). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de comida rápida saludable*.

(Tesis para optar el título profesional en Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.

- INLAD S.A.C. (2021). *Luxómetro Digital- PCE-174*.
<https://www.inladsac.com/tienda/instrumentos-medida-industriales/luxometro-digital-pce-174/>
- International Labour Organization (29 de junio de 2011). *Telework*.
<https://www.iloencyclopaedia.org/part-xvii-65263/office-and-retail-trades/item/648-telework>
- ISSP Research Group (1999). *International Social Survey Programme: Work Orientations II - ISSP 1997*. GESIS Data Archive, Colonia, Alemania.
<https://doi.org/10.4232/1.3090>
- Marsh Rehder (2020). Evaluación de Factores Psicosociales en varios clientes. Lima, Perú.
- Mesías Urdy, P. (2020). *Trabajando seguro desde casa*. Estudio Perú Plan Retorno Laboral Seguro. Marsh Rehder.
- Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (2015). Guía básica de autodiagnóstico en ergonomía para oficinas.
https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf
- Mobile Office LTD (2016). *Ergonomics guidance for mobile workers – quick reference sheets*.
https://www.mobileoffice.guru/site_files/5706/upload_files/MobileOfficeAllGuidancedocv1.pdf?dl=1
- Mondelo, P. R. (2001). *Ergonomia.1, fundamentos*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Ogreen (2021). *La importancia del monitoreo ocupacional en la salud*.
<https://www.ogreen.com.pe/monitoreo-ocupacional/importancia-monitoreo-ocupacional-salud/>
- OHTA (2017). *Manual del estudiante: Principios básicos en higiene ocupacional*. Hampshire, Reino Unido.
- OIT (2013). Plan de Formación sobre Desarrollo de un Programa Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Módulo 4). Santiago de Chile, Chile.
- Patrick, A. (2021). *The 5 Types of Business Growth Most Essential to Success*. Entrepreneur.
- Salvatierra Manchego, M. A. (2012). *Evaluación y propuesta de mejoras ergonómicas y de salud ocupacional para el proceso de fabricación de un motor de acero simple sin accesorio*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Sanchez Galán, J. (2015). *Preferencias del consumidor*. <https://economipedia.com/definiciones/preferencias-del-consumidor.html#:~:text=Las%20preferencias%20del%20consumidor%20est%C3%A1n,cuenta%20sus%20respectivas%20restricciones%20presupuestarias>
- Sonne, M., Villalta L., Dino y Andrews, David M. (2012). *Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA – Rapid office strain assessment*. Applied Ergonomics Human Factory in Technology and Society. Ontario, Canadá. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>
- UGT (2013). *Costes Socio-Económicos de los Riesgos Psicosociales*. Madrid, España.
- Vergara Monedero, M. (2000). *Evaluación ergonómica de silla. Criterios de evaluación basados en el análisis de la postura*. Valencia, España. Universitat Jaume I.
- Williams, I. (2020). *El boom de la e-Salud y el Bienestar Digital en el Trabajo*. <https://www.prlinnovacion.com/el-boom-de-la-e-salud-y-el-bienestar-digital-en-el-trabajo/>

BIBLIOGRAFÍA

- Chamochumbi Barrueto, C. M. (2014). *Seguridad e Higiene Industrial*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Cifuentes-Leiton, D. (2020). *Teletrabajo en dos tiempos psicosociales: gobierno, empleadores y teletrabajadores*. *Desarrollo Gerencial*, 12(2), 1-25. <https://doi.org/10.17081/dege.12.2.3913>
- Congreso de la república del Perú (2022, 11 de septiembre). *Ley 31572: Ley de teletrabajo*.
- Congreso de la república del Perú (2021, 3 de diciembre). *RM 1275-2020: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2*.
- Congreso de la república del Perú (2014, 10 de julio). *Ley 30222: Ley que modifica la Ley 29783*.
- Congreso de la república del Perú (2013, 14 de enero). *Ley 29981: Ley que crea la Superintendencia de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)*.
- Congreso de la república del Perú (2011, 20 de agosto). *Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Congreso de la república del Perú (2008, 28 de noviembre). *RM 375-TR: Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico*.
- Congreso de la república del Perú (2006, 19 de julio). *Ley 28806: Ley General de inspección del Trabajo*.
- Instituto de la Construcción y Gerencia (2019, 12 de marzo). *Norma técnica EM.010: Instalaciones eléctricas interiores del reglamento nacional de edificaciones*.
- Organización Internacional del Trabajo (1981). Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores (Convenio 155). <https://bit.ly/3jnYWnx>
- Ministerio de Salud del Perú (2021, 3 de diciembre). *DA N° 321: Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2*.
- Misilla (2022). *Sillas ergonómicas*. <https://www.misilla.pe/tienda>
- Moreno, M. (2016, 27 de abril). *Ergonomía en casa, cómo trabajar desde el sofá*. <https://prevenblog.com/ergonomia-casa-trabajar-desde-sofa/>

Nogareda Cuizart, C. (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo; carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

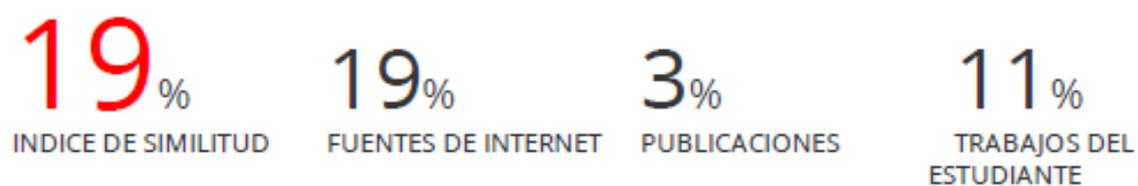
Sonne, M. (2010). *The Rapid Office Strain Assessment (ROSA): Validity of online worker selfassessments and the relationship to worker discomfort*. Windsor, Canadá.
<https://scholar.uwindsor.ca/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.ca/&httpsredir=1&article=8176&context=etd>

Tizianni. (2022). *Sillas gerenciales*. <https://tizianni.com/collections/sillas-gerenciales>



MONITOREO ERGONOMIA

INFORME DE ORIGINALIDAD



ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

19%

★ hdl.handle.net

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo