



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería
Industrial**

**Diseño del espacio físico y plan de funcionamiento del
edificio para la Asociación de Personas Mayores de
Coronado (ASOPAMCORO).**

AUTOR

Yesenia Solano Barrantes

TUTOR

Ing. Alejandro Leiva González. MBA

LECTOR

Ing. Jessica Hernández Vargas

SAN JOSÉ, MARZO, 2021

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se realiza con la finalidad de diseñar un edificio para la Asociación de Personas Adultas Mayores de Coronado (ASOPANCORO), la cual trabaja sin fines de lucro y, no obstante, todavía no cuenta con instalaciones fijas para prestar sus servicios. Ante eso, la Municipalidad de Vásquez de Coronado y la Junta de Protección Social de San José, conjuntamente, decidieron donarle un lote y proveerle el dinero necesario para la construcción de un edificio que le permita llenar esa necesidad.

Como la primera parte del desarrollo de esta investigación se hace un análisis de la problemática que afronta la Asociación por medio de la recolección de opiniones de profesores y adultos mayores que han recibido servicios de la Asociación; esto con el uso de herramientas de ingeniería industrial con las cuales se detectaron necesidades sentidas en la población beneficiaria y deficiencias en los servicios de la Asociación debido a falta de un lugar propio para desplegar sus actividades.

Tanto las necesidades como los requerimientos que fueron percibidos por una muestra representativa de la población se priorizan en este proyecto para tenerlos en cuenta y atenderlos una vez que la ACOPAMCORO cuente con la edificación. Por medio de un análisis de las áreas requeridas y aplicando la metodología Systematic Layout Planning (SLP) se determinó lo relativo a la proximidad idónea entre áreas, para producir un diseño que se adapte a todos los requerimientos.

Esta parte se concluye con la determinación de los servicios que se ofrecen, las necesidades actuales de la población, las áreas requeridas para las actividades y un listado de requisitos para realizar los trámites de los permisos de construcción y llenar la solicitud de la patente para el funcionamiento del edificio.

En la segunda parte del proyecto, que es la propuesta, se presentan tres posibles diseños de distribución de planta en los que se toman en cuenta las proximidades sugeridas por el SLP; además de considerar que debe ser un edificio totalmente adaptado a la población adulta mayor y que cumpla con los requerimientos de la Ley de Construcciones en lo que respecta a la construcción del edificio, lo mismo que con la Ley N.º 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.

Además, a lo anterior se agrega una matriz del plan de cumplimiento de cada uno de los requisitos para el trámite de la puesta en marcha del edificio, tanto de la construcción como de la solicitud de la patente para que la Asociación tenga una guía que pueda seguir cuando vaya a implementar el proyecto.

Finalmente, se efectúa un análisis de beneficio/costo, en el que se compara la renta de un edificio similar con el del proyecto, para determinar el beneficio de construir de una manera cuantificable y para demostrar que no solo es una opción económicamente rentable sino que, además, se obtienen beneficios no cuantificables, como es el contar con un edificio completamente adaptado a la población adulta mayor de Coronado, y, por supuesto, con el aprovechamiento de las donaciones que se le están haciendo.

Finalmente se elige el diseño 1 propuesto, que consiste en un solo nivel que cuenta con un área de 1 459,75m², ya que es la opción más cómoda como inversión de infraestructura y con el índice más alto de beneficio/costo, con 8,63.

El alcance de este proyecto no contempla la operación del edificio sino solamente el diseño de la infraestructura.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTOS	2
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	3
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	4
CARTA DE INCORPORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES AL TFG	5
RESUMEN EJECUTIVO	8
TABLAS	16
FIGURAS.....	18
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	22
Generalidades de la empresa	23
Misión de la ASOPAMCORO:	23
Visión de la ASOPAMCORO:.....	23
Historia.....	23
Actividades.....	24
Planteamiento del problema	25
Objetivos	26
Objetivo general:	26
Objetivos específicos:	26
Justificación.....	26
Antecedentes	28
Proyecciones.....	34
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	36
Encuesta	36
Entrevista.....	36

	11
Diagrama de flujo.....	37
Diagrama de proceso.....	39
Diagrama de Gantt	39
Diagrama de Klee.....	40
Diagrama de Pareto	41
Análisis Producto – Cantidad (PQ).....	42
Diagrama de bloques.....	43
Metodología DMAIC	43
Definir.	43
Medir.	43
Analizar.	44
Mejora.	44
Control.....	45
Metodologia “Systematic Layout Planning”.....	45
Heurísticas de distribución.....	46
Distribución de planta	47
Los 6 principios básicos de una distribución de planta.....	48
Factores que afectan a la distribución en planta.....	49
Seguridad industrial.....	50
Diseño.....	50
Patente	51
Normativas y reglamentos.....	51
Reglamento de construcciones	51
Reglamento de la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.....	51

	12
Ley Integral de la Persona Adulta Mayor	51
Manual de valores base unitarios por tipología constructiva	52
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	53
Enfoque	53
Enfoque de la investigación	56
Alcance.....	57
Alcance de la investigación.....	58
Diseño.....	58
Diseño de la investigación.....	59
Muestra.....	59
Variables.....	61
Instrumentos	63
Recolección de datos	65
Método de análisis.....	65
Cronograma.....	67
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	71
Metodología DMAIC	71
• Definir:.....	71
• Medir:	71
• Analizar:	71
• Mejorar:	71
• Controlar:.....	71
Servicios	72
Diagrama de flujo de cursos.....	73

	13
Diagrama de flujo para festivales.....	77
Diagrama de flujo para charlas y talleres	81
Diagrama de flujo para actividades de movimiento humano.....	83
Diagrama de proceso para cursos.....	85
Diagrama de proceso para festivales.....	86
Diagrama de proceso para charlas y talleres	87
Diagrama de proceso para movimiento humano.....	88
Necesidades planteadas por los profesores	88
Tamaño de la muestra de la población asociada	91
Encuestas realizadas a la población adulta mayor	92
Salud y discapacidad	106
Algoritmo de Klee y diagrama de Pareto	107
Algoritmo de Klee para cursos.....	107
Diagrama de Pareto para cursos	110
Algoritmo de Klee para actividades de movimiento humano al aire libre.....	112
Diagrama de Pareto para actividades de movimiento humano	114
Análisis general de los factores de distribución de planta	116
Diagrama de Pareto para los factores de distribución de planta	118
Análisis de los factores críticos de la distribución de planta.....	120
Factor edificio	120
Diagrama de Pareto para el factor edificio.....	123
Factor hombre	124
Diagrama de Pareto para el factor hombre.....	127
Factor servicio.....	128

Diagrama de Pareto para el factor servicio	130
Lista de requerimiento de áreas.....	133
Lista de Requerimiento de Equipos	135
Lista de materiales.....	137
Metodología Systematic Layout Plant	138
Análisis PQ.....	139
1. Actividades manuales.	139
2. Actividades de lenguaje.	140
3. Actividades de movimiento humano.	140
4. Actividades con equipo especializado.	140
5. Áreas de servicio.	140
6. Área de consultorios.	140
7. Áreas comunes.	140
8. Espacios al aire libre.	140
9. Zona de oficinas.	141
Diagrama de relaciones	144
Regla de dedo	145
Requisitos de funcionamiento	148
Requisitos para la construcción.....	149
Requisitos para patente.....	150
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	153
Conclusiones	153
Recomendaciones.....	153
CAPÍTULO VI PROPUESTA	155

Propuesta	155
Diagrama de bloques	155
Factor edificio	159
Factor hombre	163
Factor servicio	163
Diseño 1	163
Diseño 2	166
Diseño 3	170
Costos globales de Construcción	173
Plan de cumplimiento de requisitos de construcción	179
Plan de cumplimiento de requisitos para patente	182
Análisis económico	184
Alternativas del proyecto	184
Comportamiento de las alternativas	184
Comportamiento de flujo de efectivo	184
Vida útil	184
Medidas de valor	185
Conclusiones y recomendaciones de la propuesta	190
Conclusiones	190
Recomendaciones	191
APÉNDICES	192
Apéndice 1 Encuesta a adultos mayores	192
Apéndice 2 Censo en la ASOPAMCORO 2020	194
Apéndice 3	201

	16
Apéndice 4.....	207
Apéndice 5.....	209
Apéndice 6.....	211
REFERENCIAS	218

TABLAS

<i>Tabla 1 Variables de la investigación.....</i>	61
<i>Tabla 2 Instrumentos de la investigación</i>	63
<i>Tabla 3 Entrevista realizada a los profesores de la ASOPAMCORO</i>	90
<i>Tabla 4 Tiempo de participación en el grupo desde su fundación como capacitaciones CAPAM92</i>	
<i>Tabla 5 Aforo en los servicios que ofrece la ASOPAMCORO</i>	93
<i>Tabla 6 Problemáticas en las instalaciones que se desarrollan los cursos.....</i>	97
<i>Tabla 7 Problemáticas en el desarrollo de las actividades de movimiento humano al aire libre .99</i>	
<i>Tabla 8 Opiniones de las características positivas de las instalaciones actuales.....</i>	102
<i>Tabla 9 Demanda futura para las actividades que organiza la ASOPAMCORO</i>	104
<i>Tabla 10 Enfermedades presentes en la población de la ASOPAMCORO</i>	106
<i>Tabla 11 Especificación de las discapacidades de movilidad</i>	107
<i>Tabla 12 Algoritmo de Klee para cursos</i>	109
<i>Tabla 13 Resumen según el cálculo de datos para cursos.....</i>	110
<i>Tabla 14 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto en cursos</i>	110
<i>Tabla 15 Clasificación ABC de los cursos.....</i>	111
<i>Tabla 16 Algoritmo de Klee para actividades de movimiento humano</i>	113
<i>Tabla 17 Resumen según el cálculo de datos para actividades de movimiento humano.....</i>	114
<i>Tabla 18 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto en actividades de movimiento humano</i>	114

<i>Tabla 19 Clasificación ABC de las actividades de movimiento humano.....</i>	115
<i>Tabla 20 Algoritmo de Klee de los factores de la distribución de planta.....</i>	117
<i>Tabla 21 Resumen según el cálculo de datos para los factores críticos.....</i>	118
<i>Tabla 22 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto de los factores críticos.....</i>	119
<i>Tabla 23 Clasificación ABC de los factores críticos de la distribución de planta.....</i>	119
<i>Tabla 24 Algoritmo de Klee de los factor edificio.....</i>	121
<i>Tabla 25 Resumen según el cálculo de datos para el factor edificio.....</i>	122
<i>Tabla 26 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto del factor edificio.....</i>	123
<i>Tabla 27 Algoritmo de Klee de los factor hombre.....</i>	125
<i>Tabla 28 Resumen según el cálculo de datos para el factor hombre.....</i>	126
<i>Tabla 29 Datos ordenados según resultado para realizar el gráfico de Pareto del factor hombre.....</i>	127
<i>Tabla 30 Algoritmo de Klee del factor servicio.....</i>	129
<i>Tabla 31 Resumen según el cálculo de datos para el factor servicio.....</i>	130
<i>Tabla 32 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto del factor servicio.....</i>	131
<i>Tabla 33 Requerimiento de áreas.....</i>	135
<i>Tabla 34 Lista de equipos mínimos requeridos.....</i>	137
<i>Tabla 35 Promedio de la demanda para realizar análisis PQ.....</i>	141
<i>Tabla 36 Código de colores para criterios de proximidad.....</i>	144
<i>Tabla 37 Motivos de proximidad.....</i>	144
<i>Tabla 38 Regla de dedo.....</i>	145
<i>Tabla 39 Diagrama de relaciones.....</i>	147
<i>Tabla 40 Tipificación de la obra.....</i>	174

<i>Tabla 41 Tipificación para piscina</i>	176
<i>Tabla 42 Costos globales de construcción diseño 1</i>	177
<i>Tabla 43 Costos globales de construcción diseño 2</i>	178
<i>Tabla 44 Costos globales de construcción diseño 3</i>	179
<i>Tabla 45 Requisitos para permisos de construcción</i>	181
<i>Tabla 46 Requisitos para obtener la patente de funcionamiento</i>	183
<i>Tabla 47 Cuadro comparativo del factor económico</i>	188

FIGURAS

<i>Figura 1 Asociados de la ASOPAMCORO</i>	24
<i>Figura 2 Logo de la ASOPAMCORO</i>	24
<i>Figura 3 Movimiento dorado de la ASOPAMCORO</i>	25
<i>Figura 4 Simbología de flujograma</i>	38
<i>Figura 5 Diagrama de Gantt</i>	39
<i>Figura 6 Algoritmo de klee</i>	40
<i>Figura 7 Gráfica de Pareto</i>	41
<i>Figura 8 Gráfico PQ</i>	42
<i>Figura 9 Tabla relacional de actividades</i>	46
<i>Figura 10 Enfoque cuantitativo</i>	55
<i>Figura 11 Enfoque cualitativo</i>	55
<i>Figura 12 Método mixto</i>	56
<i>Figura 13 Fórmula de la muestra finita para proporciones</i>	60
<i>Figura 14 Diagrama EDT del proyecto</i>	67
<i>Figura 15 Cronograma TFG, primera parte</i>	68

<i>Figura 16 Cronograma TFG, segunda parte</i>	69
<i>Figura 17 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 1a parte</i>	73
<i>Figura 18 Diagrama de flujo del proceso general para cursos 2a parte</i>	74
<i>Figura 19 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 3° parte</i>	75
<i>Figura 20 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 4° parte</i>	76
<i>Figura 21 Diagrama de flujo del proceso general para realizar festivales, 1° parte</i>	78
<i>Figura 22 Diagrama de flujo del proceso general para realizar festivales, 2° parte</i>	79
<i>Figura 23 Diagrama de flujo del proceso general para realizar festivales, 3° parte</i>	80
<i>Figura 24 Diagrama de flujo del proceso general para realizar charlas y talleres, 1° parte</i>	81
<i>Figura 25 Diagrama de flujo del proceso general para realizar charlas y talleres, 2° parte</i>	82
<i>Figura 26 Diagrama de flujo del proceso general en actividades de movimiento humano, 1° parte</i>	83
<i>Figura 27 Diagrama de flujo del proceso general en actividades de movimiento humano, 2° parte</i>	84
<i>Figura 28 Diagrama de proceso para llevar a cabo cursos en la ASOPAMCORO</i>	85
<i>Figura 29 Diagrama de proceso para llevar a cabo festivales en la ASOPAMCORO</i>	86
<i>Figura 30 Diagrama de proceso para llevar a cabo Charlas y Talleres en la ASOPAMCORO</i>	87
<i>Figura 31 Diagrama de proceso para llevar a cabo actividades de movimiento orado en la ASOPAMCORO</i>	88
<i>Figura 32 Fórmula para muestra finita para el cálculo de proporciones</i>	91
<i>Figura 33 Gráfico de la participación de los encuestados en el grupo desde su fundación</i>	93
<i>Figura 34 Gráfico de aforo en los servicios que presta la ASOPAMCORO</i>	94
<i>Figura 35 Gráfico de problemáticas en las instalaciones en las que se desarrollan los cursos</i> ...	97
<i>Figura 36 Salón Comunal en donde se imparten los cursos de inglés</i>	98
<i>Figura 37 Salón Comunal en donde se imparten los cursos de piñatas</i>	98

<i>Figura 38 Gráfico de problemáticas en el desarrollo de las actividades de movimiento humano al aire libre</i>	100
<i>Figura 39 Gráfico de opiniones de características positivas de las instalaciones actuales.</i>	102
<i>Figura 40 Porcentaje de personas que han utilizado algún tipo de material.....</i>	103
<i>Figura 41 Gráfico de la percepción de necesidad de almacenamiento de los materiales</i>	103
<i>Figura 42 Gráfico de la demanda futura en las actividades de la ASOPAMCORO</i>	105
<i>Figura 43 Necesidad de parqueo</i>	105
<i>Figura 44 Gráfico de Pareto para los cursos</i>	111
<i>Figura 45 Gráfico de Pareto para las actividades de movimiento humano</i>	115
<i>Figura 46 Gráfico de Pareto de factores que afecta la distribución de planta</i>	120
<i>Figura 47 Gráfico de Pareto de puntos que afectan el factor edificio</i>	124
<i>Figura 48 Gráfico de Pareto de puntos que afectan el factor hombre</i>	128
<i>Figura 49 Gráfico de Pareto de puntos que afectan el factor servicio.....</i>	133
<i>Figura 50 Lista de materiales mínimos requeridos</i>	138
<i>Figura 51 Gráfico PQ.....</i>	143
<i>Figura 52 Propuesta 1 Diagrama de bloques.....</i>	156
<i>Figura 53 Propuesta 2 Diagrama de bloques.....</i>	157
<i>Figura 54 Propuesta 3 Diagrama de bloques.....</i>	158
<i>Figura 55 Propuesta 1</i>	165
<i>Figura 56 Propuesta 2, primer nivel.....</i>	169
<i>Figura 57 Propuesta 2 segundo nivel</i>	170
<i>Figura 58 Propuesta 3 primer nivel.....</i>	171
<i>Figura 59 Propuesta 3 segundo nivel</i>	173
<i>Figura 60 Tiempos requeridos por el CFIA.....</i>	181
<i>Figura 61 Edificio en renta.....</i>	186

<i>Figura 62 Edificio en renta</i>	186
<i>Figura 63 Edificio en renta</i>	187
<i>Figura 64 Edificio en renta</i>	187

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realiza para la Asociación de Personas Mayores de Coronado (ASOPAMCORO), a fin de que pueda respaldar su solicitud a la Municipalidad de Vásquez de Coronado y a la Junta de Protección Social (JPS) de donación de un terreno, para posteriormente construir en él un edificio cantonal en el que pueda desenvolverse en sus actividades de una forma más cómoda que como lo hace actualmente, en un lugar plenamente adaptado a sus necesidades.

Este proyecto se centra en contribuir a que las personas adultas mayores del cantón tengan, en primer lugar, un espacio físico en donde tengan un edificio propio, adaptado a sus necesidades especiales y adecuado para las actividades que como asociación realizan actualmente, y también a las nuevas que podrán llegar a tener después, lo cual conlleva una mejora en sus procesos y en procura de una atención más enfocada en ellas como población.

En el desarrollo de este proyecto se tendrá una primera parte, en la que se exponen las generalidades de la Asociación y sus principales características, además de la problemática que actualmente presenta y por lo cual requiere realizar este trabajo de investigación. También se presentan el objetivo general y los objetivos específicos que se lograrán mediante el desarrollo de este proyecto y las proyecciones que se tienen, y se evalúan otros realizados anteriormente sobre temas similares al de esta investigación.

En una segunda parte se presenta el marco teórico, en el que se aclaran los conceptos y se proponen herramientas de análisis que se emplearán como base y sustento del desarrollo del proyecto. Esto permitirá la interpretación de todos los resultados obtenidos, establecer criterios y analizar datos para el cumplimiento de los objetivos planteados como guía de este estudio.

En un tercer capítulo se plantea el marco metodológico para el análisis de las líneas mencionadas, tomando en cuenta el enfoque que tendrá el proyecto, así mismo los alcances y todas las variables que se puedan presentar, a fin de explicar los mecanismos que se utilizarán para el análisis de la problemática que se estudia en este proyecto.

En el cuarto capítulo se presenta el diagnóstico el cual permitirá evaluar la situación actual de la Asociación para el análisis respectivo y dar forma al diseño de planta con el que se resuelva la problemática actual; todo esto por medio de la aplicación de distintos métodos de la ingeniería industrial.

Finalmente, en la quinta y la sexta partes se incluyen conclusiones y recomendaciones que finalmente se utilizan en la propuesta de solución del problema, con base en el diseño que se propone para lograr el objetivo principal.

La línea de investigación de este proyecto se orienta en: diseño, desarrollo y mejoramiento de procesos, ya que primeramente se diseñará el espacio físico del edificio para la ASOPAMCORO con todo el conjunto de requisitos para el éxito de la construcción y la puesta en marcha de a obra.

Generalidades de la empresa

Misión de la ASOPAMCORO:

Mejorar la calidad de vida de las personas en envejecimiento de 50 o más años de edad que pertenecen a la Asociación de Personas Mayores de Coronado, así como de manera indirecta a sus familias.

Visión de la ASOPAMCORO:

Ser una organización líder en los niveles nacional e internacional, en correlación con personas en exigibilidad de sus derechos.

Historia

La Asociación de Personas Adultas de Coronado (ASOPAMCORO) fue legalmente constituida el 30 de noviembre del 2019, pero como grupo organizado trabaja desde el 28 de julio del 2018 con el nombre de Capacitaciones CAPAM. Cuenta con una junta directiva que la conforman personas mayores de 50 años.

La edad promedio de la totalidad de las personas asociadas es de 63 años. Y la edad promedio de las personas mayores asociadas es de 70 años. Las personas se ubican en diferentes distritos, como son Goicoechea, Moravia, Curridabat, El Roble y San José; pero la gran mayoría son residentes en el cantón Vázquez de Coronado.

Esta asociación se rige por una serie de normativas, como la Ley Integral para la Persona Adulta Mayor, Plan Nacional de Envejecimiento, y Ley de Asociaciones, y otras.

En la Figura 1 se puede observar una fotografía de los miembros que participan en la ASOPAMCORO:

Figura 1 Asociados de la ASOPAMCORO



Nota: Autor: ASOPAMCORO

En la Figura 2 se observa el logo de la ASOPAMCORO.

Figura 2 Logo de la ASOPAMCORO



Nota: Autor ASOPAMCORO

Actividades

Esta asociación se apoya en cuatro pilares fundamentales, que son: la salud, la participación social, la seguridad y el aprendizaje a lo largo de la vida; por lo que sus actividades se centran en cursos comunales presenciales (manualidades, idiomas, teatro, baile, entre otros). También en actividades recreativas presenciales (movimiento dorado, mañanas doradas), capacitaciones

virtuales, alianzas comerciales para descuentos y alianzas con fuerzas vivas del cantón e instituciones.

Actualmente, por motivos de la pandemia, se realizan actividades recreativas (yoga, baile y otras); actividades de capacitación (nutrición, enfermería, psicología, entre otros), diagnósticos generales de acceso, herramientas y conocimiento, por ejemplo cómo utilizar un cajero automático. En la *Figura 3* se puede observar parte de los participantes en el programa Movimiento Dorado.

Figura 3 Movimiento Dorado, ASOPAMCORO



Nota: Fundador de la ASOPAMCORO

Planteamiento del problema

Los fines de la ASOPAMCORO de promover y fomentar espacios de educación, recreación, deporte y cultura; promover la salud entre las personas mayores de cincuenta años de la comunidad, lo mismo que el respeto al ambiente y el llamado a fomentar el desarrollo humano integral de las personas mayores, todo lo cual sin fines de lucro, la obligan a visualizar un espacio personal físico en el que puedan desarrollarse cómodamente todas esas actividades.

Actualmente los miembros de la Asociación no cuentan con un espacio adaptado a todos sus procesos, por lo cual sus reuniones y eventos los realizan en locaciones prestadas para cada actividad, que a veces no se adaptan completamente a las necesidades, como en el caso de necesitarse rampas de acceso para personas con limitada movilidad. Además de que se complica lo que es la movilización de materiales para los diferentes talleres, por lo cual se presentan casos de materiales dañados o extraviados.

Es por eso que se convierte en una necesidad el contar con un espacio físico adaptado a la posibilidad de atender todas las necesidades que por ser adultos mayores surgen, por lo que mediante este proyecto se procura presentar una solución, de lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo diseñar el espacio físico y sugerir un plan de funcionamiento del edificio por construir para la Asociación de personas mayores de Coronado (ASOPAMCORO)?

Objetivos

Los objetivos por desarrollar en este trabajo final de graduación son los siguientes:

Objetivo general:

Diseñar el espacio físico y el plan de funcionamiento del edificio para la Asociación de Personas Mayores de Coronado (ASOPAMCORO).

Objetivos específicos:

1. Estimar las necesidades de espacio físico para que la ASOPAMCORO construya el edificio.
2. Recopilar los requisitos según la normativa vigente para el funcionamiento de un edificio adaptado a personas adultas mayores.
3. Analizar con cuáles de los requerimientos de la normativa vigente cumple actualmente la ASOPAMCORO y con cuáles debe cumplir para obtener el permiso de funcionamiento del edificio.
4. Diseñar una distribución de planta óptima y un plan de funcionamiento para la construcción y puesta en marcha del edificio para la ASOPAMCORO.
5. Detallar un plan de seguimiento del proceso de construcción del edificio para la ASOPAMCORO.

Justificación

Ante el envejecimiento acelerado de la población, la Organización Mundial de la Salud reconoce una serie de justificaciones para destinar recursos públicos orientados a mejorar la salud de las personas adultas mayores. Como principal justificación se encuentra el derecho humano al más alto nivel de salud posible, consagrado en el Derecho Internacional.

La misma Organización Mundial de la Salud enfatiza:

Un enfoque basado en los derechos para promover el envejecimiento saludable puede ayudar a superar los obstáculos legales, sociales y estructurales para la buena salud de las personas mayores, y aclarar las obligaciones jurídicas de los actores estatales y no estatales de respetar, proteger y garantizar estos derechos (OMS, 2015, p.14).

Debido al incremento de esta población según Pomareda García, 2020, parr .1:

La población de Costa Rica envejece de forma acelerada, según cifras presentadas hoy en el II Informe de la Situación de la Persona Adulta Mayor. En el año 2008 había 271.415 personas adultas mayores; en 2019 había 430.275 personas de 65 años o más (8% de los habitantes) y se espera que en el 2050 haya 1.262.253 (21%).

Los países deben tomar decisiones que beneficien en el largo plazo esta transformación y, como aspecto fundamental, todos los niveles y sectores gubernamentales contribuir al envejecimiento saludable, ya que las medidas intersectoriales deben involucrar programas y políticas de vivienda, adaptaciones de edificios y transporte; además del fomento de la diversidad de edades en el trabajo y programas de protección para evitar que la población adulta mayor se encuentre en situación de pobreza o vulnerabilidad a través de los años.

Efectuada una revisión de los diferentes planes de la Municipalidad de Vásquez de Coronado, por parte de la Asociación, no se encontró una política específica para personas adultas mayores de la localidad. No obstante, sí se hallaron diferentes instrumentos entre sus actividades y metas como iniciativas orientadas, directa o indirectamente, a dicho estrato poblacional.

El Plan de Gobierno Municipal 2016-2020 de la Municipalidad de Vásquez de Coronado (2016) indica un mayor apoyo a las organizaciones comunales, mediante la gestión de recursos para proyectos constructivos e infraestructura básica, como salones comunales y áreas recreativas.

Es por esta razón que se requiere el diseño óptimo de un espacio físico para presentarlo al ente municipal y a la Junta de Protección Social (JPS). Esto para darle curso a la donación del terreno y a la recepción del dinero para la construcción del edificio, e igualmente para seguir concretando el compromiso de la ASOPAMCORO de velar por la salud y la integridad de la población de este cantón. Así mismo, para seguir impulsando acciones que favorezcan que haya soluciones

integrales en coordinación con las entidades de gobierno y principalmente para seguir generando espacios adecuados para la generación de actividades culturales, recreativas y deportivas y muy especialmente para la promoción del bienestar humano.

Antecedentes

Autor(es):	Ivannia Guerrero Rojas		
Título:	La Distribución del espacio físico en el edificio de la facultad de Ciencias Sociales		
Nombre de revista:	Revista Educación		
Año:	1999	Páginas:	187-224
Volumen:	23	Número:	1
Url o Doi:	DOI 10.15517/REVEDU.V23I1.24702		

Metodología. En este caso se utiliza una metodología SLP, que se compone de tres etapas que son: el análisis, la búsqueda y la solución. Se analizan las condiciones de cada área y se da una solución de acuerdo con el flujo de los procesos, para así proponer varias opciones de mejora, entre ellas una planta para un edificio anexo.

Conclusiones. En este estudio se analizó la utilización actual del edificio de la Facultad de Ciencias Sociales, se evaluaron las condiciones ambientales en las diferentes áreas de trabajo y se estimaron las necesidades de espacio físico de las distintas unidades que las integran, con el fin de proponer a las autoridades de la Facultad, en particular, y a la Universidad en general, la optimización del uso de las áreas existentes para adecuarlas al quehacer académico, para mejorar las condiciones de trabajo y también para la expansión física de acuerdo con las necesidades de desarrollo.

Se redacta un plan de aplicación en el corto, el mediano y el largo plazo. En el corto plazo, construir un edificio anexo de cuatro pisos con un puente de comunicación entre un edificio y otro. En el mediano plazo, asignar en el actual inmueble el centro de docencia de ciencias sociales una distribución por pisos, dependiendo de la capacidad de ocupación para utilizar mejor el espacio. Y en el largo plazo, de no aprobarse ninguna de las anteriores, la construcción de un edificio multimodal, en el que se incluya la necesidad del espacio físico actual, y los requerimientos en el largo plazo.

Autor(es):	Salazar et al		
Título:	Propuesta de distribución en planta bietapa en ambientes de manufactura Flexible mediante el proceso analítico jerárquico		
Nombre de revista	Revista EIA		
Año:	2010	Páginas:	161-175
Volumen:		Número:	14
Url o Doi:	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149218986013		

Metodología. Siguiendo la metodología propuesta por Jajodia *et al* (1992), en la etapa 1 se utiliza el modelo propuesto por Askin y Standridge (1993), que se encarga de realizar la agrupación de máquinas en células de trabajo, y la asignación de familias de productos (previamente definidas bajo criterios de similitud en el proceso) a tales células. En la siguiente etapa se usan de manera independiente dos modelos de asignación combinatoria, el QAP y el QrAP. Para el tercer paso de la metodología, puesto que las propuestas de asignación ofrecen una solución al problema con dos enfoques distintos, se decidió utilizar la herramienta multicriterio AHP para definir cuál de estas arroja una solución más ajustada a las necesidades de la empresa.

Conclusiones. En el presente documento se desarrolla una propuesta que parte del análisis del sistema de producción de una pyme del sector metalmeccánico, para proponer una distribución de la planta basada en tecnología de grupos y en los modelos de asignación QAP y QrAP, esto soportando la decisión final mediante la herramienta multicriterio AHP y priorizando las diferentes alternativas de diseño de planta. El enfoque bietapa propuesto para el ambiente de manufactura flexible, apoyado en la herramienta de decisión multicriterio, permite una decisión robusta de relevancia para la empresa y, mayor aun, si se tiene en cuenta que la distribución en planta es una tarea de largo plazo, que incide en gran medida en el desempeño futuro de la organización.

Autor(es):	Mejia A et al		
Título:	plantas para la configuración de un centro de distribución		
Nombre de revista	Scientia Et Technica		
Año:	2011	Páginas:	63-68
Volumen:	16	Número:	49
Url o Doi:	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84922625011		

Metodología. Se comparan las diferentes metodologías y se aplica la metodología SLP, CORELAP.

Conclusiones. Se puede establecer como conclusión que la metodología SLP y la heurística de CORELAP resultan apropiadas para determinar la configuración de la sección de almacenamiento del centro de distribución, y que se complementan correctamente en este caso particular. La aplicación del SLP permite tener en cuenta las características especiales en las que deben ser almacenadas las familias de productos, calculando la tasa total de relaciones de cada subgrupo y determinando el número de estantes requeridos por familia y subgrupos. Con la heurística de CORELAP se logró hacer la asignación de las familias de productos y los subgrupos a las estanterías contenidas en la zona de almacenamiento. Se logra así una mejor ubicación de los productos y un mejor flujo de ellos hacia la zona de despacho. Se recomienda utilizar la heurística ALDEP para comparar los resultados obtenidos y la heurística de CRAFT para optimizar la distribución obtenida.

Autor(es):	Flaminio Vera Méndez		
Título:	Propuesta de una estructura de simulación y distribución en planta para la producción de caucho.		
Nombre de revista:	Scientia Et Technica		
Año:	2011	Páginas:	60-64
Volumen:	17	Número:	47
Url o Doi:	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84921327013		

Metodología. Se utiliza la metodología SLP aplicando el método del DELTAHEDRO. Deltahedro se usa para determinar el orden en el cual los departamentos son seleccionados. Para asegurar la planaridad se restringe el número de arcos que inciden en un vértice. El método comienza con un gráfico de relaciones dadas. Las calificaciones en el gráfico de relaciones son convertidas en puntajes numéricos. La escogencia de pesos es arbitraria pero se debe mantener el orden de las calificaciones.

Conclusiones. Los resultados obtenidos de la simulación del proceso de producción de láminas delgadas de caucho natural muestran una mejora de 9% sobre el tiempo ocupado respecto de la situación inicial, lo que permite una disminución en tiempo de 15 horas, aproximadamente, en la actividad de laminado, con la implementación del prototipo de laminación construido. Aunque esta mejora en tiempo sea relativamente importante, se hace necesario mejorar el tiempo de secado que ocupa el mayor porcentaje de tiempo en el proceso total de producción.

Autor(es):	Ing. Dayami González Rivera		
Título:	Impactos de la asignatura distribución en planta en la formación de estudiantes para la gestión de procesos en ingeniería industrial		
Nombre de revista	Revista Universidad y Sociedad		
Año:	2015	Páginas:	23-27
Volumen:	7	Número:	2
Url o Doi:	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000200004&lng=es&tlng=es.		

Metodología. Se emplea la metodología de investigación por el método analítico. El método analítico es un proceso cognoscitivo que consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.

Conclusiones. La distribución de la planta es una tarea significativa y una de las más críticas para el mejoramiento de la tasa de productividad. Tiene como principales beneficiados a la empresa, a sus trabajadores y a sus clientes. Incrementa no solo sus niveles de productividad sino también los de toda la industria y permite establecer una estructura de costos menor que le permitirá elevar la competitividad al proceso. Una deficiente distribución en planta proporciona congestión y deficiente utilización del espacio, acumulación excesiva de materiales en proceso, excesivas distancias por recorrer en el flujo de trabajo, simultaneidad de cuellos de botella y ociosidad en los centros de trabajo, ansiedad y malestar de la mano de obra, accidentes laborales y dificultad de control de las operaciones y de personal.

Autor(es):	Martin Muñoz Cabanillas		
Título:	Diseño de distribución en planta de una empresa textil		
Grado de la tesis:	Licenciatura		
Universidad:	Universidad Nacional Mayor de San Marcos		
Año:	2004	Pais:	Perú

Metodología. La metodología utilizada es la Systematic Layout Planning (SLP) que reúne las ventajas de las aproximaciones metodológicas de otros autores en estos casos e incorpora el flujo de los materiales en el estudio de la distribución, organizando así el proceso de planificación total de manera racional y estableciendo una serie de fases y técnicas.

Conclusiones. Se deduce que de la adecuada planeación y dependiendo del diseño que se haga de la distribución dependerá el buen funcionamiento de los procesos que se lleven en la empresa. La distribución del área de tejeduría rectilínea es una muestra del tipo de distribución por proceso utilizado. Este tipo de distribución es predominante en todas las áreas de la empresa. La

distribución por producto también se aplicó en el área de costura, en donde se dispuso un orden en líneas de producción e incluso se utilizaron células de distribuciones híbridas.

El diseño de planta abierta en oficinas, con un área de trabajo grande, con escritorios modulares y multifuncionales y sin muchas paredes y muros divisorios, es el más apropiado para facilitar la comunicación entre los empleados a la vez que se respeta su privacidad.

Autor(es):	Gabriela Rocio Puma Guapisaca		
Título:	Propuesta de redistribución de planta y mejoramiento de la producción para la empresa "prefabricados del Austro"		
Grado de la tesis:	Postgrado		
Universidad:	Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca		
Año:	2011	Pais:	Ecuador

Metodología. La metodología utilizada es la CRAFT ya que determina los costos de las instalaciones y del centroide de cada una de las áreas. Se evalúan todas las posibles ubicaciones de las áreas que pueden ser adyacentes entre sí o ser del mismo departamento. La configuración de las áreas que resulte de menor costo es la elegida.

Conclusiones. En el estudio realizado se comprobó el posicionamiento que tiene la empresa con sus 14 años en el mercado de fabricar productos derivados del cemento. A lo largo del tiempo se analiza cómo ha ido creciendo, en los cuales es posible identificar los principales problemas y su afán de solucionarlos. El transporte de materias primas, mano de obra y producto terminado en los últimos tiempos ha venido ocasionando un problema serio dentro de la planta, para lo cual se propone una redistribución de ella, para lo cual es necesario realizar un estudio del proceso actual. En este estudio logró identificar diversos problemas que generaron varias propuestas de reubicación de la maquinaria e instalación de bodegas de materia prima, hasta que al final se ha optado por la mejor propuesta, tanto en el proceso de producción como en el de costo para la empresa:

Autor(es):	Fabio Monge Fonseca		
Título:	Plan de Gestión para la Puesta en Marcha y Adaptación a Funcionamiento Normal de la Nueva Sede del Área de Salud Mora Palmichal		
Grado de la tesis:	Maestría		
Universidad:	Instituto Tecnológico de Costa Rica		
Año:	2015	Pais:	Costa Rica

Metodología. La de administración de proyectos es una metodología de procesos de gestión del cambio propuesta por el PMI y formulada por Parker, Charlton, Ribeiro y Pathak. Mediante ella se establece una comparación entre la metodología propuesta en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBoK®) y los pasos establecidos en diferentes modelos de gestión del cambio que proponen diferentes investigadores en la materia.

Conclusiones. De acuerdo con la investigación realizada, la principal oportunidad de mejora se presenta en las deficiencias de planificación que se evidenció en proyectos similares, dado el insuficiente asesoramiento por parte del Nivel Central de la CCSS, y el desconocimiento de las actividades por realizar y de los requerimientos por satisfacer por parte de las unidades locales respectivas. Ello para realizar una gestión oportuna de la puesta en marcha, considerando todos los aspectos organizacionales de la transición de la situación existente hacia las nuevas condiciones de operación en la nueva sede. De la investigación realizada se desprende que el modelo de organización del área de salud tipo1 no es congruente con la complejidad y el tamaño de la nueva sede del Área de Salud de Mora y Palmichal, lo cual abre una brecha entre las necesidades reales para la operación de los servicios y los recursos asignados para dicho fin.

Autor(es):	Gonzales Laines Jorge Henry y Tineo Razuri Paola Jaquelin		
Título:	Redistribución de planta del Área de producción para mejorar la productividad en la empresa Hilados Richards		
Grado de la tesis:	Postgrado		
Universidad:	Universidad Señor de Sipán		
Año:	2016	Pais:	Perú

Metodología. La metodología utilizada es la Systematic Layout Planning (SLP), que reúne las ventajas de las aproximaciones metodológicas de otros autores en estos aspectos e incorpora el flujo de los materiales en el estudio de la distribución, para organizar el proceso de planificación total de forma racional y establecer una serie de fases y técnicas.

Conclusiones. Se describieron las actividades para luego realizar los DOP, DAP, el diagrama de flujo actual para su análisis y la obtención de los productos con los respectivos tiempos de producción. Después se elaboró el diagrama de recorrido actual de los operarios para la fabricación de lanas e hilos, lo cual permitió conocer el desplazamiento de los operarios y elaborar el diagrama de hilos actual de los materiales para la fabricación de lanas e hilos. Esto último permitió conocer el desplazamiento de los materiales. Se hizo el cálculo de productividad con respecto al tiempo utilizado en la distribución actual y en la distribución propuesta, por lo

que se pudo determinar que la productividad antes de la propuesta era de 986s y después de aplicarla fue de 746s, por lo que se pudo determinar que hay un mayor aprovechamiento de la productividad aplicada según la propuesta. Para concluir se hizo un análisis de beneficio-costos en el que se demostró que la propuesta es factible, ya que la empresa recuperaría la inversión en menos de un año.

Autor(es):	Joselyn Obando Rodríguez		
Título:	Propuesta de redistribución en planta y mejoramiento del sistema de almacenamiento e iluminación del Laboratorio Aduanero del ministerio de Hacienda		
Grado de la tesis:	Bachillerato		
Universidad:	Instituto Tecnológico de Costa Rica		
Año:	2017	Pais:	Costa Rica

Metodología. Para realizar la redistribución se utilizaron el método SULE y el software CORELAP. Con esta metodología se ubican los departamentos de acuerdo con la calificación de cercanía total, representada en trayectoria rectilínea en que el de mayor relación de cercanía es el situado en el centro de la disposición, y como regla de desempate siempre se selecciona el departamento de área más grande.

Conclusiones. En la redistribución del laboratorio se aprovechó cada espacio disponible para lograr el bienestar del personal, lo que evita su exposición a los químicos y disminuye en alguna medida los recorridos para realizar el trabajo. La distribución propuesta fue planteada tomando en cuenta la capacidad actual del laboratorio, dejando de lado el estudio de posibles ampliaciones. Esto sin tomar en cuenta la bodega que se está proponiendo en la parte exterior. De lograrse la implementación del procedimiento para las 5s, se mejorarían el orden y el aseo en el laboratorio, y se obtendría con ello una optimización en el aprovechamiento del espacio y un área de trabajo más despejada.

Proyecciones

- Guiar, según este proyecto, a la ASOPAMCORO acerca de cuáles son los requerimientos y el tiempo que se requiere para cada uno de ellos, para gestionar el permiso de construcción y de funcionamiento de las instalaciones por construir.
- Diseñar un espacio físico óptimo que cumpla con toda la normativa aplicable para el tipo de actividades que la ASOPAMCORO se propone.

- Lograr un espacio físico óptimo que se adapte a las necesidades actuales de los adultos mayores, para que puedan seguir desarrollando sus actividades y procesos. Además, mediante este proyecto se justificará ante la Municipalidad y la Junta de Protección Social de San José la donación del terreno y los fondos para la construcción.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exponen algunos principios teóricos utilizados para orientar los procesos de investigación, ya que permiten explicar conceptos y situaciones del problema en análisis y sustentar cualquier planteamiento que se formule para la solución del problema en estudio.

Encuesta

Un concepto acerca de este método de recolección de datos es el que sigue:

“La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz”. (Casas Anguita *et al* , 2002, p. 527).

Según los mismos autores cabe mencionar las siguientes características:

- La información se obtiene mediante observación indirecta de los hechos, de las manifestaciones de los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.
- La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras.
- El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece; de ahí que, como se ha mencionado, prevalezca la necesidad de utilizar técnicas de muestreo apropiadas.
- Permite la obtención de datos de una gran variedad de temas.
- La información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario (instrucciones iguales para todos los sujetos, idéntica formulación de las preguntas, etc.), lo que faculta para hacer comparaciones intragrupalas. (Casas Anguita *et al* , 2002, p.527).

Entrevista

Entrevista, según Díaz Bravo *et al* (2013) es:

... una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como “la comunicación interpersonal

establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales de las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. (p. 163).

Vila Espeso *et al* (2000) mencionan:

La entrevista es una conversación que tiene un propósito o una meta. En ella se dan dos roles muy definidos: el del entrevistador y el del entrevistado. Dado que el único sobre el que podemos ejercer un control es sobre el del entrevistador, nos centraremos en él:

- Debe mostrar interés y proporcionar al entrevistado el grado de confidencialidad que tendrá la información que le revele.
- Debe delimitar el tema sobre el que va a versar la entrevista.
- Debe interpretar tanto el lenguaje verbal como el no verbal.
- Debe sacar conclusiones, es decir, comprobar si los mensajes han sido entendidos de forma correcta.
- Debe ser flexible aunque hay un objetivo definido, su desarrollo puede adaptarse a la situación, ya que en ella se establece una relación interpersonal. (p.56).

Diagrama de flujo

Según Medrano (2017) “el diagrama de flujo o diagrama de actividades, también conocido como flujograma, es la representación gráfica del algoritmo o proceso” (párr. 1).

Continuando con el autor anterior, los diagramas de flujo se pueden aplicar a todos los aspectos de cualquier proceso, desde el flujo de materiales hasta los pasos para realizar el proceso de un servicio o la venta de un producto.

Las utilidades de estos son múltiples por ejemplo:

- Se puede conocer el proceso de un solo vistazo.
- Al ser muy visual permite que las personas involucradas lleguen a acuerdos sobre los métodos por utilizar y la resolución de problemas de una manera más fácil.
- Se puede usar para identificar problemas, asignar recursos, coordinar actuaciones y delimitar tiempos.

- Deja bien definidas las funciones y responsabilidades de cada una de las personas que intervienen en un proceso.
- Permite establecer indicadores operativos. (Medrano, 2017, párr. 6).





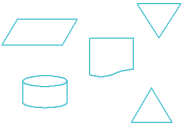

Medrano (2017) también menciona los tipos de diagramas de flujo:

Matricial: Los agentes que intervienen en el proceso aparecen en la cabecera del dibujo y las actividades desempeñadas se encuentran subordinadas a ellos. Se pueden construir de arriba a abajo o de izquierda a derecha. Se recomiendan los primeros. (párr. 7).

Lineal: Las actividades del proceso aparecen secuenciadas una debajo de la otra. Es más fácil de construir y es recomendable si los agentes de proceso son mayores de seis, pero aporta menos información. (párr. 8).

En la *Figura 4* se puede observar la simbología que se utiliza para crear los diagramas de flujo y el significado de esta representación:

Figura 4 Simbología de flujograma

Símbolo	Nombre	Descripción
	Elipse u óvalo	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo. Está reservado a la primera y última actividad. Un proceso puede tener varios inicios y varios finales.
	Rectángulo o caja	Se utiliza para definir cada actividad o tarea. Debe incluir siempre un verbo de acción. Las cajas se pueden numerar.
	Rombo	Se utiliza cuando se debe tomar una decisión. Incluye siempre una pregunta.
	Flecha	Se utiliza para unir el resto de símbolos entre sí.
	Símbolos de entrada y salida	Sirven para representar entradas necesarias para ejecutar actividades del proceso o para recoger salidas generadas durante su desarrollo.
	Conectores	Representan conexiones con otras partes del flujograma o con otros procesos.

Nota: (Medrano, 2017)

Diagrama de proceso

Un diagrama de proceso se puede definir como:

Conjunto de actividades, acciones o toma de decisiones interrelacionadas, caracterizadas por inputs y outputs, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso". Los diagramas de procesos son la representación gráfica de los procesos y son una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras. (Morales, 2002, párr. 1).

Diagrama de Gantt

Este diagrama se puede aplicar en muchos casos y proyectos de cualquier tipo. Es especial para definir la ruta por seguir y ver los cambios a lo largo del proyecto. Su definición según los autores es la siguiente:

Para Pastor (2011) los diagramas de Gantt son un sistema gráfico que se ejecuta en dos dimensiones; en el eje de las abcisas [sic] se coloca el tiempo y en el eje de ordenadas se colocan las actividades a desarrollar. Este diagrama es muy útil para mostrar la secuencia de ejecución de operaciones de todo un paquete de trabajo y tiene la virtud de que puede utilizarse tanto como una herramienta de planificación así como una herramienta de seguimiento y control, tal cual se muestra en la Figura 5. (p. 10).

Figura 5 Diagrama de Gantt

Cod	Actividad	Previo	Durac		1	2	3	4	5	N
A	Compra Material	Nada	2.0	Planif	█						
			2.5	Real	█						
B	Cortado de Pzas.	A	1.5	Planif.			█				
			2.0	Real			█				

Nota: Pastor (2011, p. 11).

El mismo autor menciona:

Los diagramas de Gantt pueden ser utilizados muy apropiadamente en la planificación de la ejecución de actividades o proyectos, para el desarrollo de proyectos. El primer paso para realizarlo es crear una lista de todas las actividades a considerar para el proyecto; calcular los tiempos de ejecución y la secuencia, luego estimar los costos asociados y los tiempos totales hasta la puesta en marcha. Todas estas actividades se plantean en un calendario o cronograma de ejecución usando los diagramas de barras. Mediante este diagrama se puede dar a conocer cuál es la ruta crítica del proyecto para poder analizar y controlar mejor los tiempos para este. (Pastor, 2011, p. 11).

Diagrama de Klee

El concepto de diagrama de Klee se puede entender así:

El diagrama de Klee es una herramienta de análisis, utilizada para la priorización de causas. Se basa en ponderaciones y calificaciones dadas tanto por los analistas del problema como por los representantes de la empresa o proceso. (Tareas, 2015, p.2).

Por medio de un algoritmo de Klee se pretende descartar la o las variables de mayor criticidad que actualmente están afectando el óptimo funcionamiento del proceso. (Tareas, 2015, p.2).

Ver la Figura 6.

Figura 6 Algoritmo de Klee

Matriz de pesos

	Criterio1	Criterio2t	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Σwi	$\% \Sigma wi$
Criterio 1		0.5	0.5	0.75	0.75	2.5	27.03%
Criterio 2	0.5		0.5	0.75	0.75	2.5	27.03%
Criterio 3	0.5	0.5		0.75	0.75	2.5	27.03%
Criterio 4	0,25	0,25	0,25		0,25	0.75	8.11%
Criterio 5	0,25	0,25	0,25	0.75		1	10.81%
						9.25	100%

Nota: Google imágenes

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta de calidad enfocada en el análisis de problemas según el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas [UNIT], 2009):

El principio de Pareto describe la forma en la cual ocurren las causas, tanto en la naturaleza como en el comportamiento humano. Puede ser una herramienta de gestión muy poderosa para enfocar los esfuerzos del personal hacia los problemas y las soluciones que tienen el mayor potencial de rentabilidad. (p.29).

También UNIT (2009) menciona casos para utilizar esta herramienta:

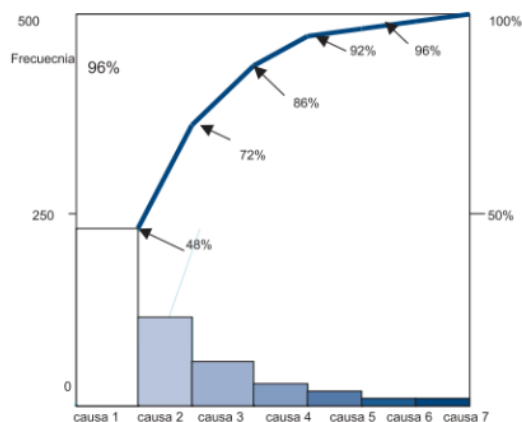
Se usa un diagrama de Pareto para:

- Presentar, en orden de importancia, la contribución de cada elemento al efecto total.
- Ordenar las oportunidades de mejora. (p.30).

En estos casos se da el principio de «los pocos vitales y los muchos triviales» que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente 20% para los “pocos vitales” y de 80% para los “muchos triviales”. Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que se produce. (UNIT, 2009, p.30).

En la *Figura 7* se observa un ejemplo del gráfico de Pareto.

Figura 7 Gráfica de Pareto.



Nota: (UNIT, 2009, p.30).

Análisis Producto – Cantidad (PQ)

Según Muther (1968), el análisis producto – cantidad (PQ) es un planteamiento muy significativo ya que es la base para la toma de decisiones acerca de la producción y de la planeación de la fabricación. El análisis de los distintos productos en comparación con las cantidades es muy importante para la toma de decisiones. (p.39).

Según el mismo autor:

En general, este análisis toma la forma de:

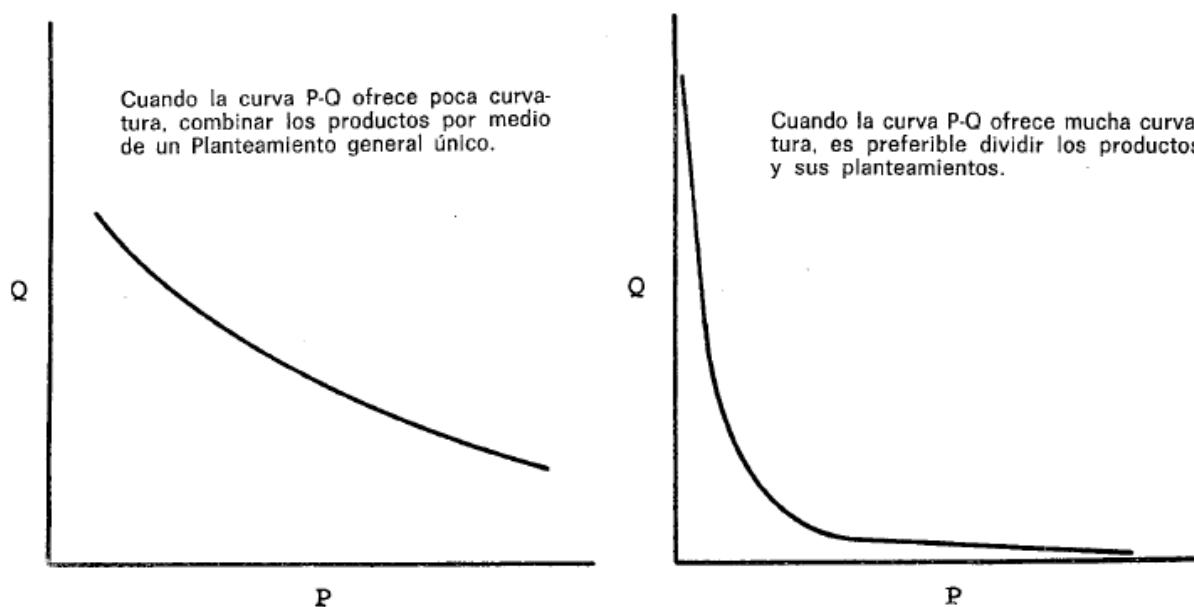
- Una clasificación de los distintos productos, materiales o artículos en estudio.
- Una cuenta de las cantidades producidas de cada clase o cada variedad o producto más importante dentro de una misma clase.

Con el fin de facilitar la lectura, la cuenta se dispone en orden decreciente y los resultados son llevados a un gráfico. El resultado es el gráfico P-Q, denominado así debido a las iniciales de las palabras: Producto y cantidad. (Muther, 1968, p.41).

Ver la

Figura 8. Ejemplo de gráfico PQ.

Figura 8 Gráfico PQ



Nota: Muther (1968, p.41).

Diagrama de bloques

Según (Gardey, 2018) se define de la siguiente manera:

Se llama diagrama de bloques al gráfico que muestra cómo funciona a nivel interno un sistema. Dicha demostración se realiza a través de distintos bloques con sus vínculos, permitiendo de este modo evidenciar la organización del conjunto. (párr. 2).

Metodología DMAIC

Summers (2006) afirma que “los proyectos Seis Sigma están conformados por ocho fases esenciales: reconocer, definir, medir, analizar, mejorar, controlar, estandarizar e integrar. A este ciclo suele denominársele mediante un acrónimo formado con las primeras letras de las actividades: definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC, por sus siglas en inglés)”. (p. 46).

También R. Evans & M. Lindsay (2008) mencionan que es la metodología principal para solucionar problemas que utilizan Six Sigma, la cual se compone de los siguientes pasos:

Definir. Después de seleccionar un proyecto Six Sigma el primer paso consiste en definir el problema con claridad. Esta actividad es muy diferente de la selección del proyecto. Esta última casi siempre responde a los síntomas de un problema y, por lo regular, da como resultado un enunciado vago de él. Primero se debe describir el problema en términos operativos que faciliten un análisis posterior.

Medir. Esta etapa del proceso DMAIC se concentra en cómo medir los procesos internos que tienen impacto en los CPC. Es necesario entender las relaciones causales entre el desempeño de los procesos y el valor para el cliente. Sin embargo, una vez que se entienden es necesario definir e implementar los procedimientos para reunir los hallazgos (recopilar los datos adecuados, observar y escuchar con atención). La información de los procesos y prácticas de producción existentes a menudo proporciona información importante, al igual que la retroalimentación de los supervisores, trabajadores, clientes y empleados de servicio en el campo.

Analizar. Una falla importante de muchos enfoques de solución de problemas es que no se presta suficiente atención al análisis riguroso. Con mucha frecuencia, se quiere llegar a una solución sin entender bien la naturaleza del problema e identificar su origen.

La etapa de análisis del proceso DMAIC se concentra en por qué ocurren los defectos, los errores o la variación excesiva, lo que suele dar como resultado una o más de las siguientes situaciones:

- ✓ Ausencia de conocimientos sobre cómo funciona el proceso, lo que es inapropiado, sobre todo si distintas personas realizan el proceso. Esta falta de conocimiento da lugar a una inconsistencia y a mayor variación en los resultados.
- ✓ Ausencia de conocimientos sobre cómo debería funcionar un proceso, incluida la comprensión de las expectativas del cliente y el objetivo del proceso.
- ✓ Falta de control de los materiales y el equipo utilizados en un proceso.
- ✓ Errores inadvertidos al realizar el trabajo.
- ✓ Desperdicio y complejidad, que se manifiestan de diversas maneras, como en pasos innecesarios en un proceso y exceso de inventarios.
- ✓ Diseño apresurado y producción de partes deficientes; especificaciones de diseño deficientes; pruebas inadecuadas de los materiales y prototipos.
- ✓ Incomprensión acerca de la capacidad de un proceso para cumplir con las especificaciones.
- ✓ Falta de capacitación.
- ✓ Calibración y pruebas deficientes de los instrumentos.
- ✓ Características ambientales inadecuadas, como luz, temperatura y ruido.

Encontrar las respuestas requiere identificar las variables claves con más probabilidades de dar lugar a errores y a una variación excesiva, las causas de origen.

Mejora. Una vez que se entiende de raíz la causa de un problema, el analista o el equipo necesitan generar ideas para eliminarlo o resolverlo y mejorar los indicadores del desempeño y del CPC. Esta etapa de recopilación de ideas es una actividad muy creativa, porque muchas de las soluciones no son obvias. Una de las dificultades en esta tarea es el instinto natural al prejuzgar las ideas antes de evaluarlas con detenimiento. La mayoría de las personas experimentan un temor natural a proponer una idea “absurda” o que parezcan tontas. Sin embargo, estas ideas en realidad pueden constituir la base para una solución creativa y útil. Las personas que solucionan

problemas de manera eficaz deben aprender a desarrollar la habilidad de generar gran cantidad de ideas en esta etapa del proceso, sean prácticas o no.

Control. La etapa de control se enfoca en cómo conservar las mejoras. Esto incluye tener las herramientas en su lugar para garantizar que las variables claves continúen dentro de los rangos máximos aceptables en el proceso modificado. Estas mejoras pueden incluir el establecimiento de nuevas normas y procedimientos, la capacitación del personal y la instauración de controles para tener la seguridad de que las mejoras no desaparecerán con el tiempo. Los controles pueden ser tan sencillos como el del uso de listados de verificación o revisiones periódicas de las condiciones, para asegurarse de que se siguen los procedimientos apropiados o que se emplean los diagramas de control de los procesos estadísticos para supervisar el desempeño de los indicadores claves. (pp. 510-514).

Metodología “Systematic Layout Planning”

Según los autores esta metodología se puede explicar así:

Mejía A *et al* (2011). El método propuesto por Muther [10], conocido como Systematic Layout Problem (SLP), se compone por tres etapas (análisis, búsqueda y solución). En la primera etapa, previa formulación del problema, se realiza el estudio de los flujos productivos determinantes para la distribución (flujo de materiales, información, operadores, etc.) y se desarrolla una matriz de relaciones en las que se asigna por pares de instalaciones una etiqueta de acuerdo con la razón de cercanía que refleja la mayor o menor necesidad de situar próximas las secciones de dicho par. (p. 64).

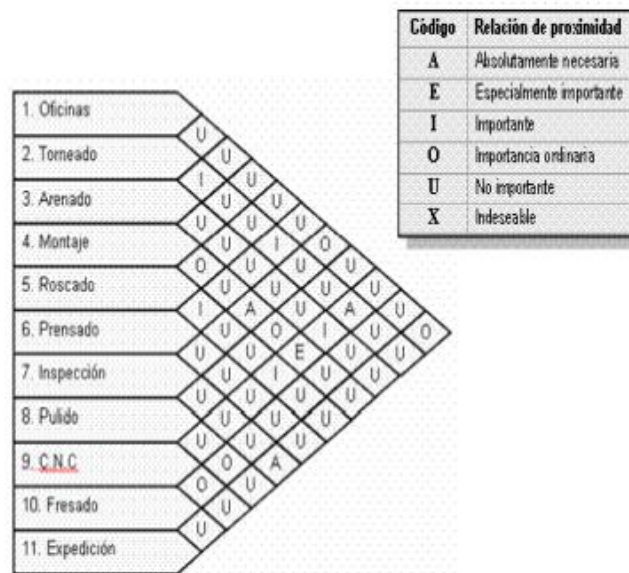
Los mismos autores señalan:

Las relaciones de cercanía se representan en el diagrama con los valores de A, E, I, O, U, X, que para cada par de instalaciones son absolutamente necesarios, especialmente importantes, importantes, indiferentes, no importantes e indeseables, respectivamente. Seguidamente se realiza una primera aproximación de la distribución satisfaciendo en la medida de lo posible los requerimientos definidos en la matriz de relación. En la segunda etapa se elabora el diagrama de relaciones espaciales detallando la geometría de cada área e incluyendo los pasillos y requerimientos técnicos. Por último, en la etapa de solución se evalúan

cada una de las posibles soluciones encontradas en la etapa anterior, según algún criterio optimizador, y se define la solución final. (Mejía A *et al*, 2011, p. 64).

En la *Figura 9* se observa un ejemplo de aplicación del diagrama de relaciones en una empresa metalmeccánica, en la cual se observan, en las columnas del diagrama, los departamentos o áreas por analizar, y a la derecha la clasificación para el análisis de proximidad.

Figura 9 Tabla relacional de actividades



Nota: Google imágenes

Heurísticas de distribución

Según Mejía A. *et al* (2011) son técnicas que ayudan a realizar una distribución de acuerdo con algún criterio empírico del diseñador previamente definido:

CRAFT: Este modelo presentado por Armour y Buffa en 1963 [6] se inicia con la determinación de los costos de las instalaciones y d la determinación del centroide de cada una de las áreas. Luego se evalúan todas las posibles ubicaciones de las áreas que pueden ser adyacentes entre sí o ser del mismo departamento. La configuración de las áreas que resulten de menor costo es la elegida. Este procedimiento se repite hasta cuando no existe una combinación de ubicaciones que resulte de menor costo que la actual. Esta técnica puede manejar solo cuarenta

instalaciones y funciona mejor cuando las áreas de las instalaciones son de áreas disimiles. (Mejía A *et al*, 2011, p. 64).

CORELAP: Una técnica tradicional utilizada en la construcción de distribuciones es el “Computarized Relationship Layout Planning” CORELAP [8], el cual fue desarrollado en 1967, siendo uno de los pioneros en el campo de la distribución asistida por computador. En esta metodología se ubican los departamentos de acuerdo con la calificación de cercanía total representada en trayectoria rectilínea, siendo el de mayor relación de cercanía el situado en el centro de la disposición y como regla de desempate siempre se selecciona el departamento de área más grande. (Mejía A. *et al*, 2011, p. 64).

ALDEP: Una técnica tradicional utilizada en la construcción de distribuciones es el “Automated Layout Design Program” ALDEP [9], el cual fue desarrollado en 1967, siendo uno de los pioneros en el campo de la distribución asistida por computador, luego del CORELAP. El ALDEP utiliza la aleatorización para seleccionar los departamentos a ubicar y realizar desempates. (Mejía A *et al*, 2011, p. 64).

Distribución de planta

Como menciona Sortino (2001), la distribución de planta implica un ordenamiento físico de los elementos considerados en el proceso, y este ordenamiento requiere espacio para movimientos de materiales, almacenamientos y procesos; además de las actividades de servicio relacionadas. No se pueden analizar las distribuciones de la planta de todas las empresas en el país, pero es importante observar los errores para analizar las causas y corregirlas. (p. 126).

También Muther (1970) menciona:

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos como todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller. (p. 13).

También Muther (1970) menciona una serie de ventajas que tiene una correcta distribución de planta. Entre esas ventajas se pueden mencionar:

- ✓ Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- ✓ Elevación de la moral y la satisfacción del obrero.
- ✓ Incremento de la producción.
- ✓ Disminución de los retrasos en la producción.
- ✓ Ahorro de área ocupada (áreas de producción, de almacenamiento y de servicio).
- ✓ Reducción del manejo de materiales.
- ✓ Una mayor utilización de la maquinaria, de la mano de obra o de los servicios, o ambos.
- ✓ Reducción del material en proceso.
- ✓ Acortamiento del tiempo de fabricación.
- ✓ Reducción del trabajo administrativo y del trabajo indirecto en general.
- ✓ Logro de una supervisión más fácil y mejor.
- ✓ Disminución de la congestión y confusión.
- ✓ Disminución del riesgo para el material o su calidad. (Muther, 1970, pp. 15-18).

Los 6 principios básicos de una distribución de planta

1. Principio de la integración de conjunto:

La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes. (Muther, 1970, p. 19).

2. Principio de la mínima distancia recorrida:

A igualdad de condiciones es siempre mejor la distribución que permite que la distancia por recorrer por el material entre operaciones sea la más corta. Todo proceso industrial implica movimiento de material. Por más que deseemos eliminarlo no podremos conseguirlo por entero. Siempre que dividimos un proceso en varias operaciones podemos disponer de un especialista o una máquina específica para cada una de ellas. (Muther, 1970, p. 19).

3. Principios de la circulación o flujo de materiales:

En igualdad de condiciones es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales. Este es un complemento del principio de la mínima distancia recorrida, y significa que el material se moverá progresivamente de cada operación o proceso al siguiente, hacia su terminación. (Muther, 1970, p. 20).

4. Principio del espacio cúbico:

Según Muther (1970), “la economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal”. (p. 20).

5. Principio de la satisfacción y de la seguridad:

También menciona Muther (1970) que “a igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores. (p. 20).

6. Principio de la flexibilidad:

Este objetivo se va haciendo más y más importante día a día. A medida que los descubrimientos científicos, las comunicaciones, los transportes, etc., evolucionan con mayor rapidez exigen de la industria que les siga en el ritmo de su avance. Ello implica cambios frecuentes, ya sea en el diseño del producto, proceso, equipo, producción, o fechas de entrega. Las plantas pierden, a menudo, pedidos de los clientes a causa de que no pueden readaptar sus medios de producción con suficiente rapidez. Por este motivo podemos esperar notables beneficios de una distribución que nos permita obtener una planta fácilmente adaptable o ajustable con rapidez y economía. (Muther, 1970, p. 21).

Factores que afectan a la distribución en planta

De acuerdo con el mismo autor los factores que tienen influencia en cualquier distribución se dividen en ocho grupos:

1. Factor material, incluidos: diseño, variedad, cantidad, operaciones necesarias y su secuencia.
2. Factor maquinaria, que abarca equipo de producción y herramientas, y su utilización.

3. Factor Hombre, que involucra la supervisión y los servicios auxiliares, al mismo tiempo que la mano de obra directa.
4. Factor movimiento, el cual engloba transporte inter o interdepartamental, así como manejo en las diversas operaciones, almacenamientos e inspecciones.
5. Factor espera, que incluye los almacenamientos temporales y permanentes, así como las esperas.
6. Factor servicio, que cubre el mantenimiento, la inspección, el control de desperdicios, la programación y el lanzamiento.
7. Factor edificio, comprendiendo los elementos y particularidades interiores y exteriores del mismo, así como la distribución y equipo de las instalaciones.
8. Factor cambio, teniendo en cuenta la adaptabilidad, la flexibilidad y la expansión. (Muther, 1970, pp. 43-44).

Seguridad industrial

Algunas de las definiciones que se tienen para este concepto son las siguientes:

La definición de la seguridad industrial es amplia, ya que ocupa un área multidisciplinaria que se encargaría de minimizar los riesgos que puedan existir en los entornos industriales. Parte de la idea básica de que estos ecosistemas pueden conllevar una serie de peligros, por lo que es necesario implementar unas acciones con la finalidad de reducir su impacto tanto en la empresa como en los trabajadores. (INFAIMON, 2018, párr. 3).

La seguridad industrial es una disciplina de obligado cumplimiento en cualquier empresa. Se aplica en los usos de herramientas y de maquinaria independientemente del tipo de facilidad o dificultad que precise su utilización. De hecho, se aplica en todos los aspectos laborales ya que su objetivo final pasa porque el trabajador se sienta seguro en cualquier entorno laboral. (INFAIMON, 2018, párr. 4).

Diseño

Según Yirda (2020), un diseño es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace. Para poder obtener un buen diseño es necesaria la aplicación de

distintos métodos y técnicas, de modo tal que pueda quedar plasmado bien sea en bosquejos, dibujos, bocetos o esquemas, lo que se quiere lograr, para así poder llegar a su producción y de este modo lograr la apariencia más idónea y emblemática posible. (párr. 1).

Patente

La definición, según (Significados.com, 2019) es que “una patente es un derecho exclusivo de explotación comercial por un tiempo determinado, el cual es concedido por el Estado al inventor de un producto a cambio de su divulgación pública” (párr. 1).

Normativas y reglamentos

Reglamento de construcciones

Contiene los requisitos básicos para la planificación de las obras que se realicen en el país. En este caso se aplican las disposiciones mencionadas en el capítulo XI (establecimientos industriales), las cuales son materiales y procesos de construcción (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo [INVU], 2020)

Reglamento de la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad

Las políticas del Estado tienen como función principal generar oportunidades para que todas las personas con discapacidad participen en la construcción y disfrute de los beneficios del desarrollo con equidad. (Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para P, 2020).

Ley Integral de la Persona Adulta Mayor

Los objetivos de la Ley Integral de la Persona Adulta Mayor son:

- a) Garantizar a las personas adultas mayores igualdades de oportunidades y vida digna en todos los ámbitos.
- b) Garantizar la participación activa de las personas adultas mayores en la formulación y aplicación de las políticas que las afecten.
- c) Promover la permanencia de las personas adultas mayores en su núcleo familiar y comunitario.
- d) Propiciar formas de organización y participación de las personas adultas mayores que le permitan al país aprovechar la experiencia y el conocimiento de esta población.

- e) Impulsar la atención integral e interinstitucional de las personas adultas mayores por parte de las entidades públicas y privadas, y velar por el funcionamiento adecuado de los programas y servicios destinados a esta población.
- f) Garantizar la protección y la seguridad social de las personas adultas mayores.

Manual de valores base unitarios por tipología constructiva

El objetivo para el cual fue creado este manual se explica de la siguiente forma:

El Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva es parte del modelo de valoración de bienes inmuebles establecido por el Órgano de Normalización Técnica (ONT) y diseñado para que las municipalidades establezcan el valor de los bienes inmuebles para efectos del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, según lo dispuesto en la Ley N° 7509 y sus reformas. Además, este instrumento es un parámetro de valor para efectos de las valoraciones realizadas por la Dirección General de Tributación en la aplicación de la Ley de Impuesto Solidario para el Fortalecimiento de Programas de Vivienda (Ley N° 8683). (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019, p. 1).

El Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva contiene una descripción detallada de cada tipo de construcción, instalación y obra complementaria con respecto a sus componentes, vidas útiles y valores. A cada tipología se le asocia un código alfanumérico y un valor por unidad de medida según sea el caso. (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019, p. 1).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta la metodología para esta investigación con el fin de determinar las herramientas necesarias para elaborar el diseño del espacio físico y el plan de funcionamiento del edificio de la ASOPAMCORO. En este capítulo se establecen los tipos de enfoque, el alcance de la investigación, el diseño/método de la investigación, las muestras, las variables o unidades de análisis técnico e instrumentos para la recolección de datos. Igualmente el método de análisis de estos datos, y también se elabora el cronograma de actividades. Toda esta información servirá de guía para la solución del problema en estudio.

Enfoque

Según Sampieri *et al* (2014):

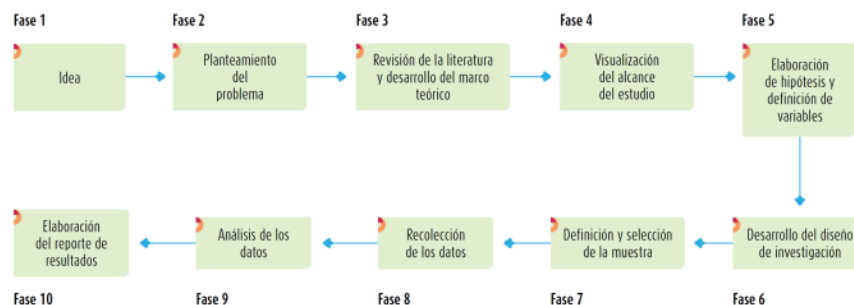
Los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos.

Enfoque cuantitativo: Es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (p.6).

En la *cualitativo*.

Figura 10 se pueden observar las fases para este tipo de enfoque, el cualitativo.

Figura 10 Enfoque cuantitativo



Nota: (Sampieri et al, 2014,p.6)

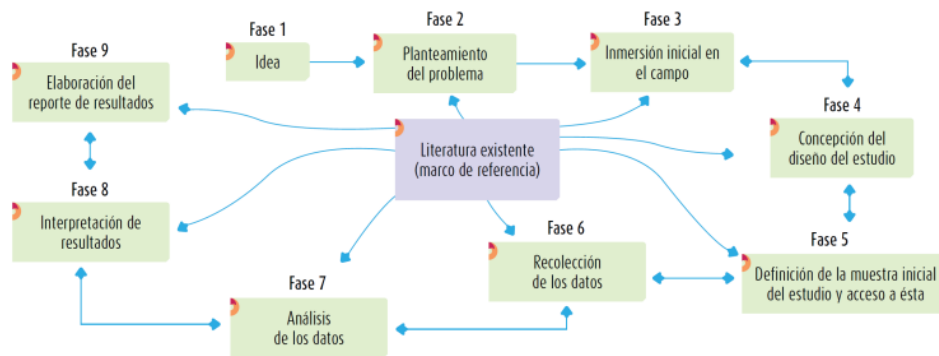
Enfoque cualitativo:

Se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. (Sampieri *et al*, 2014, p.7).

En la

Figura 11 se muestran las fases para el enfoque cualitativo.

Figura 11 Enfoque cualitativo



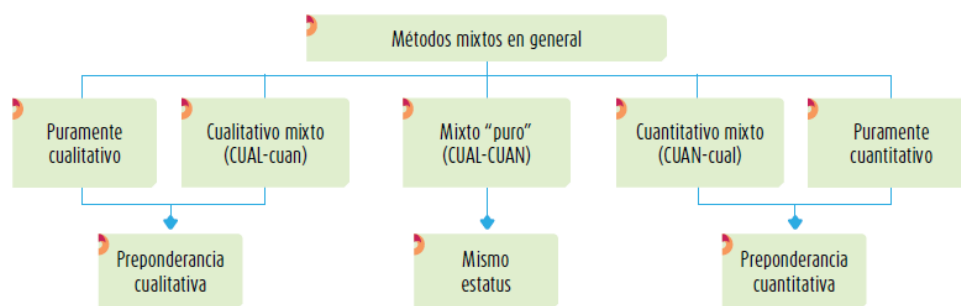
Nota: (Sampieri et al, 2014,p.7)

Enfoque mixto:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para hacer inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Sampieri *et al*, 2014,pp.534).

En la *Figura 12* se pueden observar las formas en las que este tipo de metodología de investigación se puede presentar.

Figura 12 Método mixto



Nota: (Sampieri et al, 2014,p.7)

Enfoque de la investigación

El enfoque seleccionado para esta investigación es el cuantitativo, ya que de él se derivan objetivos y preguntas de investigación. Se revisa la literatura y se construye un marco o una

perspectiva teórica y, además, se analizan las mediciones obtenidas al utilizar métodos estadísticos y se extraen una serie de conclusiones basadas en los objetivos.

Alcance

Tal como indican Sampieri *et al* (2014) en una reflexión muy importante que dice: “Del alcance del estudio depende la estrategia de investigación” (p.90).

Siempre el mismo autor explica que el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Si una vez hecha la revisión de la literatura se ha decidido que la investigación vale la pena y se debe realizar, el siguiente paso consiste en visualizar el alcance que tendrá. (Sampieri, 2014, p. 90):

Estudios exploratorios: Sirven para preparar el terreno que por lo común anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos. Por lo general, los estudios descriptivos son la base de las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y están muy estructurados. (Sampieri *et al*, 2014, p.90).

Las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es posible que una investigación se inicie como exploratoria, que después puede ser descriptiva y correlacional y terminar como explicativa. (Sampieri *et al*, 2014, p.90).

Estudios descriptivos: se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas. (Sampieri *et al*, 2014, p.92).

Estudios correlacionales. Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o

variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (Sampieri *et al*, 2014, p.93).

Estudios explicativos. Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (Sampieri *et al*, 2014, p.95).

Alcance de la investigación

El alcance que se eligió para este proyecto investigativo es el del estudio explicativo, ya que estará dirigido a responder a las causas del problema en estudio, además de otras variables y de ofrecer una solución para estas.

Diseño

Según indica Sampieri *et al* (2014):

Una vez que se precisó el planteamiento del problema se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza del estudio). El investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de contestar las preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. (p.128).

Diseño cuantitativo experimental: Se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas y antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene en una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador. (Sampieri *et al*, 2014, p.129).

Diseño cuantitativo no experimental: Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlos. Este tipo de diseño se puede clasificar en transeccionales y longitudinales. (Sampieri *et al*, 2014, p.152).

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación que se seleccionó con base en el problema planteado y en los objetivos de este proyecto es el diseño no experimental transeccional, que según indican Liu, 2008, y Tucker, 2004, citado por Sampieri *et al* (2014) “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único”. (p.154)

Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Puede abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores; así como diferentes comunidades, situaciones o eventos. (Sampieri *et al*, 2014, p.152).

Por lo tanto, se analizan todos los elementos necesarios y las variables para el correcto diseño en planta en un momento dado y con base en las necesidades de la población mayor de la ASOPAMCORO.

Muestra

El autor anterior también afirma que:

... es el acto de seleccionar un subconjunto de un conjunto mayor, universo o población de interés para recolectar datos a fin de responder a un planteamiento de un problema de investigación. Asimismo, cuando se determina la muestra en una investigación se toman dos decisiones fundamentales: la manera cómo van a seleccionarse los casos (participantes, eventos, episodios, organizaciones, productos, etc.) y el número de casos por incluir (tamaño de muestra). (Sampieri *et al*, 2014, p.567).

Continuando con el autor anterior se establecen los siguientes tipos:

Muestra probabilística: En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen según las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. (p.175).

Muestras no probabilísticas: Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. (p.176).

Para efectos de la investigación se utilizará la muestra probabilística finita, ya que actualmente entre los miembros que participan de la asociación suman 103 personas mayores de 50 años, y se conoce también el número de trabajadores que en total suman 150 personas, aproximadamente. Con esto es posible establecer el total de la población a la que se estudiará para conocer sus necesidades mediante la aplicación de encuestas y entrevistas con un número representativo de personas, a fin de conocer esas necesidades las cuales se priorizarán por medio de un diagrama de Pareto.

Teniendo esta información se utilizará la siguiente fórmula según la *Figura 13*:

Figura 13 Fórmula de la muestra finita para proporciones

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

Nota: (Latina, 2015)

N = Tamaño de la población.

Z = Nivel de confianza.

P = Probabilidad de éxito, o proporción esperada.

Q = Probabilidad de fracaso.

D = Precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

Variables

Se describen a continuación en la *Tabla 1* las variables para cada uno de los objetivos específicos que han sido establecidos en el capítulo 1:

Tabla 1 Variables de la investigación

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Definir las necesidades de la ASOPAMCOR O para la construcción del edificio.	Necesidades humanas	Impulso humano o motivación dirigida a satisfacer una carencia de naturaleza variable, como alimento, agua, vivienda, protección, afecto, seguridad, etc. (Sara Moreno Cámara, 2015)	Normativa evaluada / Normativa total.	Encuestas, registros, diagramas, Entrevistas
Definir los requisitos según la normativa vigente para el funcionamiento de un edificio adaptado para personas adultas mayores.	Requisitos de funcionamiento	Otorga una autorización para que la persona física o jurídica realice una actividad comercial, industrial o de servicios en un sitio particular. Para vender sus productos, además, debe contar con registro sanitario para cada uno de ellos. (Salud, 2020)	Normativa aplicable al funcionamiento del edificio de ASOPAMCOR/ Normativa vigente para centros de cuidado y capacitaciones de adultos mayores.	Formularios Registros Hoja de observación

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
<p>Analizar con cuáles de los requerimientos de la normativa vigente cumple actualmente ASOPAMCOR O y con cuáles debe cumplir para el permiso de funcionamiento del edificio.</p>	<p>Evaluación</p>	<p>Acto de comparar una medida con un estándar y emitir un juicio basado en la comparación (Mager, 1975)</p>	<p>Requisitos evaluados/ Requisitos por evaluar.</p>	<p>Excel Matrices Diagramas Hoja de observación</p>
<p>Diseñar una distribución de planta óptima y un plan de funcionamiento para la construcción y puesta en marcha del edificio para ASOPAMCOR O.</p>	<p>Distribución de planta</p>	<p>La distribución en planta o <i>layout</i> es el proceso de ordenamiento de los elementos que conforman el sistema productivo en el espacio físico, de manera que se alcancen los objetivos de producción de la forma más adecuada y eficiente posible. (Gosende, 2006)</p>	<p>Metros cuadrados diseñados/ Metros cuadrados requeridos.</p>	<p>AutoCad Revit SLP</p>
<p>Detallar un plan de seguimiento</p>	<p>Seguimiento</p>	<p>Es la acción y el efecto de seguir o seguirse. En el</p>	<p>Actividades o tareas</p>	<p>Excel</p>

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
del proceso de construcción del edificio para la ASOPAMCOR O.		contexto popular suele usarse como sinónimo de persecución, observación o vigilancia. (Yirda, 2020)	realizadas/ Actividades o tareas por realizar.	Microsoft Project

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Instrumentos

En la siguiente *Tabla 2* se observan los instrumentos utilizados para medir los indicadores de la tabla anterior. Además se determinarán los recursos y beneficios esperados para cada uno de ellos.

Tabla 2 Instrumentos de la investigación

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos	Beneficios esperados
Normativa evaluada / Normativa total.	Encuestas, registros, diagramas, Entrevistas	Excel, Herramientas de Google, celular, personas.	Identificar las necesidades que tienen los adultos mayores por las cuales es necesaria la construcción de estas instalaciones para las actividades que realiza la ASOPAMCORO.
Normativa aplicable al funcionamiento del edificio de la	Formularios Registros	Computadora, Internet, personas.	Identificar cuáles de los requisitos para centros diurnos y

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos	Beneficios esperados
ASOPAMCORO/ Normativa vigente para centros de cuidado y capacitaciones de adultos mayores.	Hoja de observación		lugares de capacitación se pueden aplicar para el diseño del edificio para la ASOPAMCORO
Requisitos evaluados/ Requisitos por evaluar.	Excel Matrices Diagramas Hoja de Observación	Computadora, Programa Excel,	Identificar cuáles de los requisitos que se solicitan para el plan de funcionamiento y el diseño del espacio físico cumple con los de la propuesta actual hecha por la arquitecta a cargo.
Metros cuadrados diseñados/ Metros cuadrados requeridos.	AutoCad Revit SLP	Computadora, programa AutoCad, Revit, Excel, escalímetro.	Lograr un espacio óptimo en donde los adultos mayores reciban los cuidados y las capacitaciones de la mejor manera posible en un espacio adaptado para sus necesidades como personas mayores.
Actividades o tareas realizadas/	Excel Microsoft Project	Computadora y programas	Controlar los pasos por seguir para que

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos	Beneficios esperados
Actividades o tareas por realizar.		informáticos.	los permisos de funcionamiento de este centro se vayan dando de la manera adecuada, sin generar atrasos en el proceso.

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Recolección de datos

Para la recolección de datos para este proyecto se cuenta con el apoyo y la colaboración del propio fundador de la Asociación, el señor Jean Carlo Arroyo, y todo su equipo, y que están en toda la disposición de dar a conocer todos los procesos que actualmente realizan. Se entrevistará a todos los profesores involucrados en las capacitaciones y procesos de aprendizaje de esta población, para conocer, desde su óptica, todos los requerimientos de espacio de esta población.

Se visitará a la junta directiva de la Asociación cuando esté reunida con el fin de conocer sus aspiraciones para este centro. Se harán entrevistas y se aplicarán cuestionarios a los participantes de la ASOPAMCORO, y también parte de los datos, por ejemplo la normativa por aplicar, se buscará en sitios web o llamando a las respectivas instituciones para conocer del plazo de cada uno.

Método de análisis

Con la información sobre los procesos se elaborarán los diagramas de flujo para analizar los procesos actuales y levantar una lista de áreas requeridas para montar el diagrama de relaciones y encontrar la distribución óptima.

Además, se creará una matriz con los requerimientos con que se debe cumplir y los tiempos necesarios para el trámite de cada uno, con el fin de obtener los respectivos permisos de funcionamiento del edificio.

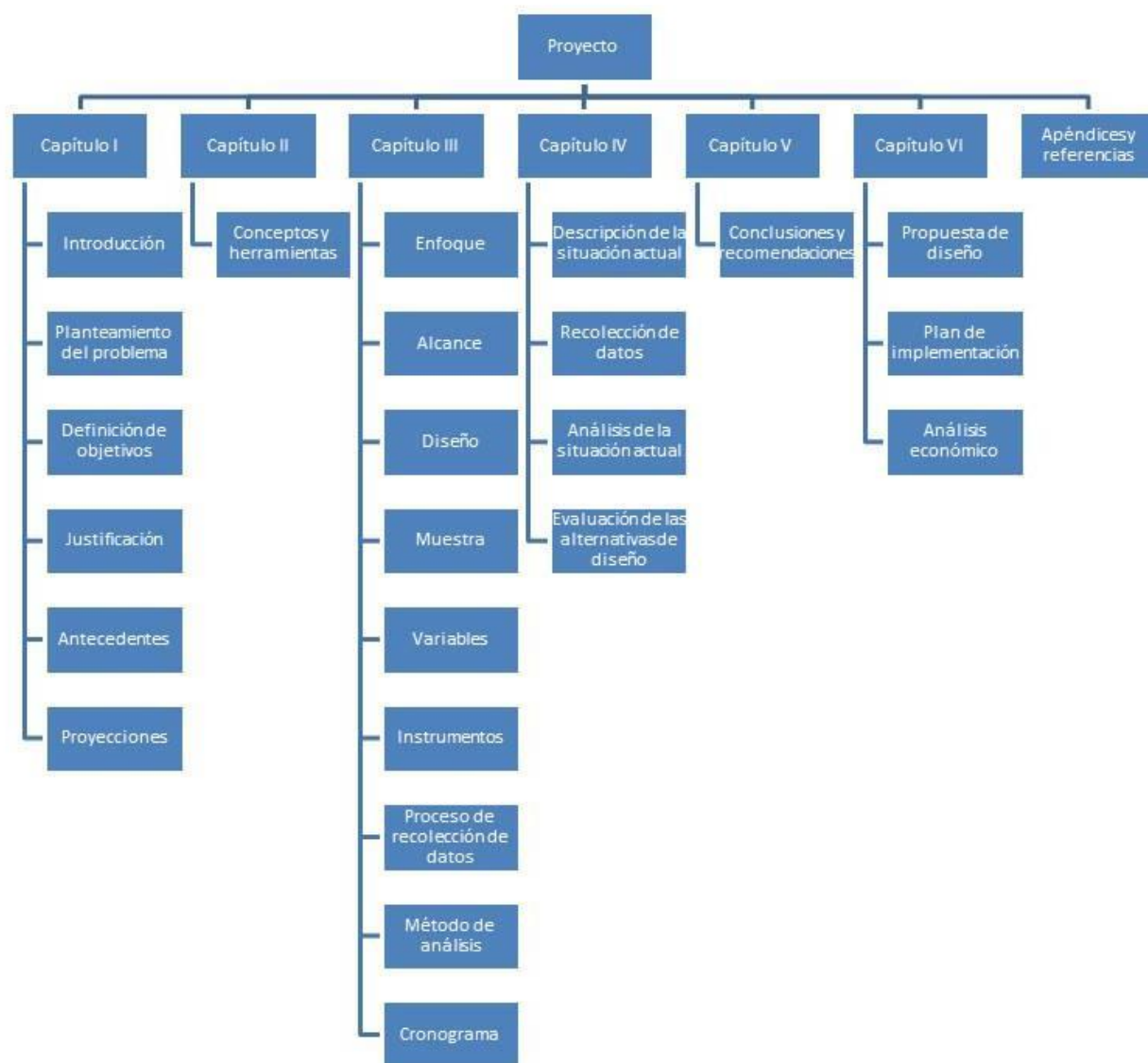
Con la metodología SPL se analizará cual es el mejor diseño del espacio físico adaptado para el uso de personas adultas mayores, tomando en cuenta que mucha de esta población se encuentra en condición de discapacidad y utilizando herramientas como el AutoCad.

Se realizará un modelo en Revit para una mejor visualización de los espacios y del flujo de procesos dentro del edificio, para que pueda ser presentado antes la Junta de Protección Social de San José y el Consejo Municipal para la solicitud y la justificación de la donación del terreno y del dinero para la construcción de las instalaciones.

Cronograma

A continuación se presenta, en *Figura 14*, un diagrama EDT en el que se muestra la estructura desglosada de este proyecto de graduación:

Figura 14 Diagrama EDT del proyecto



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

A continuación, en la *Figura 15*, se presenta la primera parte del cronograma del proyecto mediante un diagrama de Gantt, en el cual se establecen los tiempos requeridos para cada avance del proyecto.

Figura 15 Cronograma TFG, primera parte

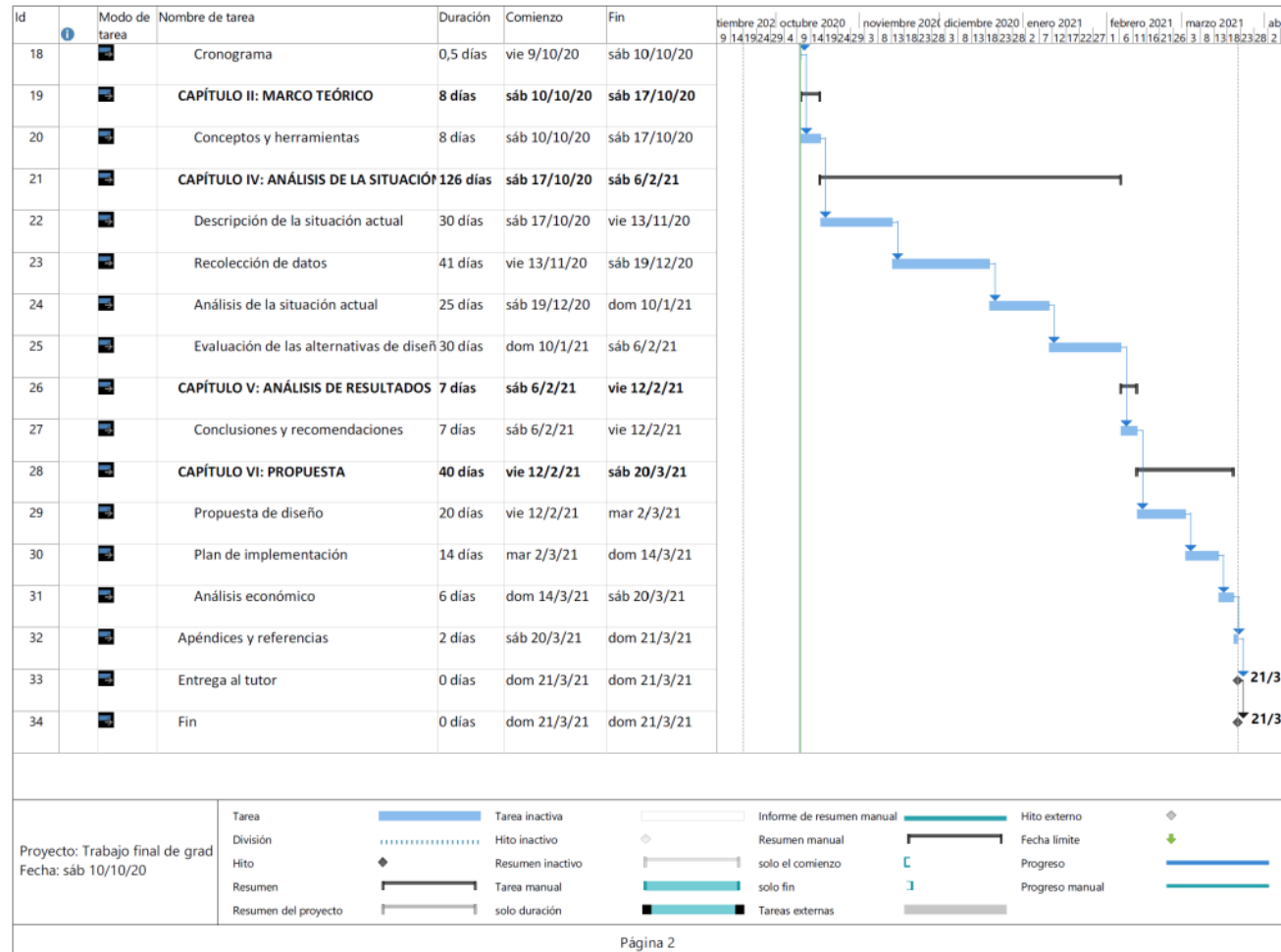


Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la siguiente

Figura 16 se puede ver la segunda parte del cronograma del TFG.

Figura 16 Cronograma del TFG, segunda parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Metodología DMAIC

La metodología DMAIC se utiliza para resolver problemas complejos con una gran cantidad de datos disponibles y se compone de cinco etapas, las cuales se utilizarán para el análisis y la recolección de los datos para realizar de la mejor manera el diseño de la planta de las instalaciones de la ASOPAMCORO. Estas etapas son:

- **Definir:** Se clasifican los servicios que presta la Asociación con el fin de conocer los procesos que se realizan e ir analizando las necesidades que se pudieran tener en la ejecución de esos procesos. Se agrupan los requisitos necesarios para la construcción y posteriormente para el permiso de funcionamiento del edificio.
- **Medir:** Se determina una muestra representativa para aplicar encuestas y cuestionarios a los profesores y miembros de la Asociación, con el fin de conocer sus necesidades y experiencias en cursos y en actividades realizadas por la ASOPAMCORO. Por medio de un diagrama de Klee y otro de Pareto se priorizan esas necesidades con el fin de tomarlas en cuenta a la hora del diseño de la planta.
- **Analizar:** Al priorizar las necesidades planteadas por los profesores que imparten los cursos y además asociados de la ASOPAMCORO que han participado en actividades realizadas en áreas no adaptadas para este tipo de servicios, y tomando en cuenta a la población con la que se está trabajando, y también conociendo los procesos que realiza esta asociación, se analizan todas estas variables para determinar las áreas necesarias que deben contemplarse en el diseño final de la planta.
- **Mejorar:** Se diseña la planta por medio de la metodología Systematic Layout Planning (SLP), considerando todos los factores estudiados para determinar los espacios requeridos y las aproximaciones entre las áreas por medio del diagrama de relaciones, y el flujo de los procesos por medio del diagrama de recorrido.
- **Controlar:** Para la parte de controlar se debe respetar el flujo de las actividades por medio de procedimientos establecidos para el correcto uso de las instalaciones. Además, se detallará un plan de seguimiento de los requisitos de construcción definiendo secuencia de tareas y responsables por medio de un cronograma.

Para conocer la situación actual de la ASOPAMCORO es importante tener en cuenta todos los servicios que presta. En este capítulo se exponen los resultados obtenidos mediante entrevistas y cuestionarios aplicados a los profesores y asociados de esta empresa, analizados mediante herramientas de la ingeniería industrial; todo esto para dar a conocer las necesidades y requerimientos para el diseño del edificio de la ASOPAMCORO.

Servicios

Como parte de los cursos para la capacitación de este grupo de personas se encuentran los siguientes:

- Curso de piñatas.
- Curso de tejido en telar.
- Curso de bordado guatemalteco.
- Curso de manualidades.
- Curso de lesco.
- Curso de inglés.
- Curso de francés.
- Curso de cocina.
- Curso de ebanistería.
- Curso de teatro.

Actualmente, todas estas actividades tienen un aforo máximo permitido de diez personas por curso y se realizan dos veces al año, con una duración aproximada de cinco meses. También se imparten charlas con un aforo máximo de 20 personas, que se programan según las necesidades que se detecten en la población. No tienen una programación regular.

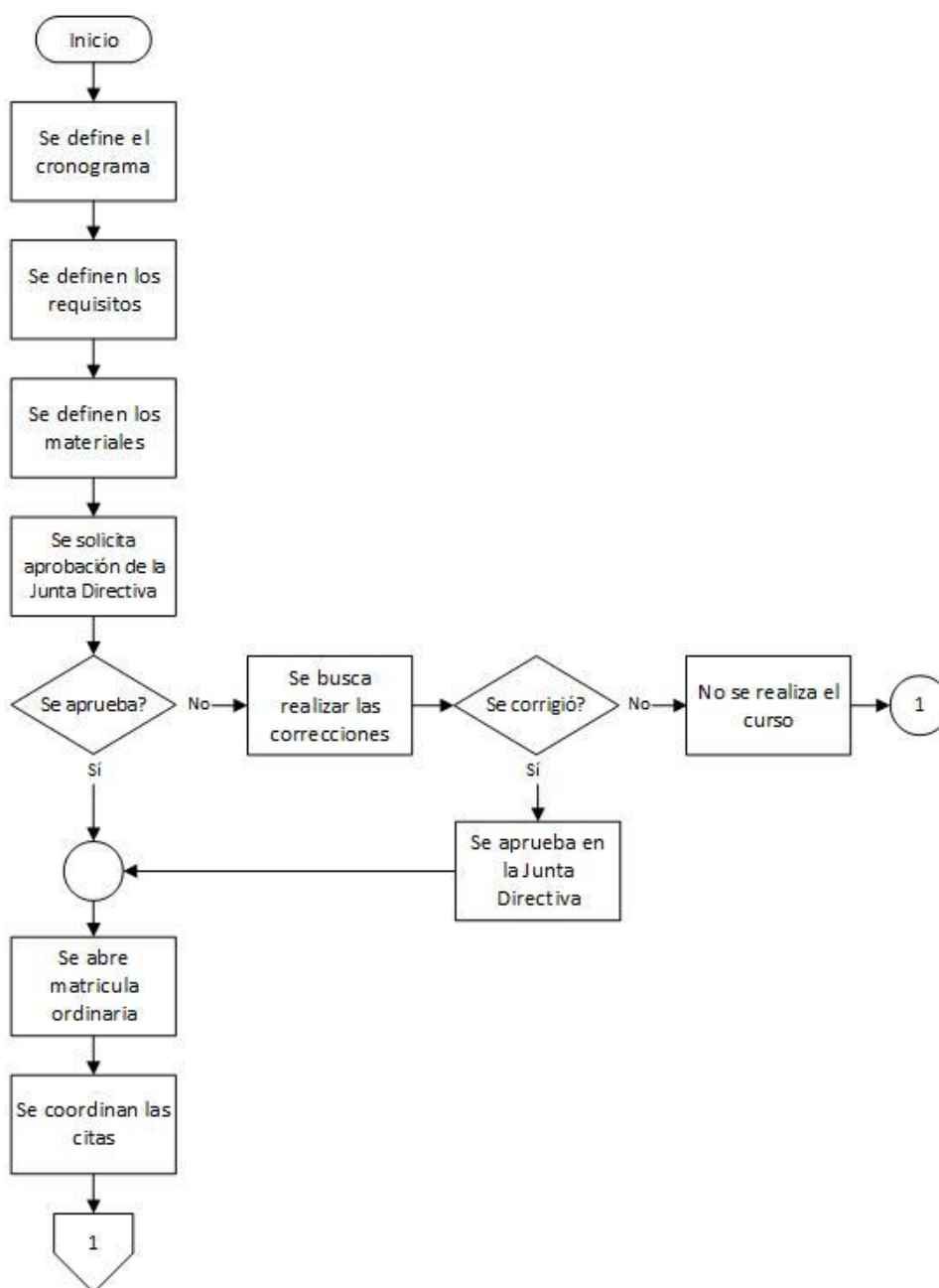
Se realizan actividades de acondicionamiento físico, como yoga, pilates y bailes, organizados por el equipo de Movimiento Dorado y cada año se realiza un evento llamado Festival Dorado, en el que participan más de 100 personas.

Además, algunos de los más importantes los servicios de nutrición, psicología y trabajo social, en los que se ayuda a esta población y también se da acompañamiento adicional como en gestión en asesoramiento para gestionar pensión.

Diagrama de flujo de cursos

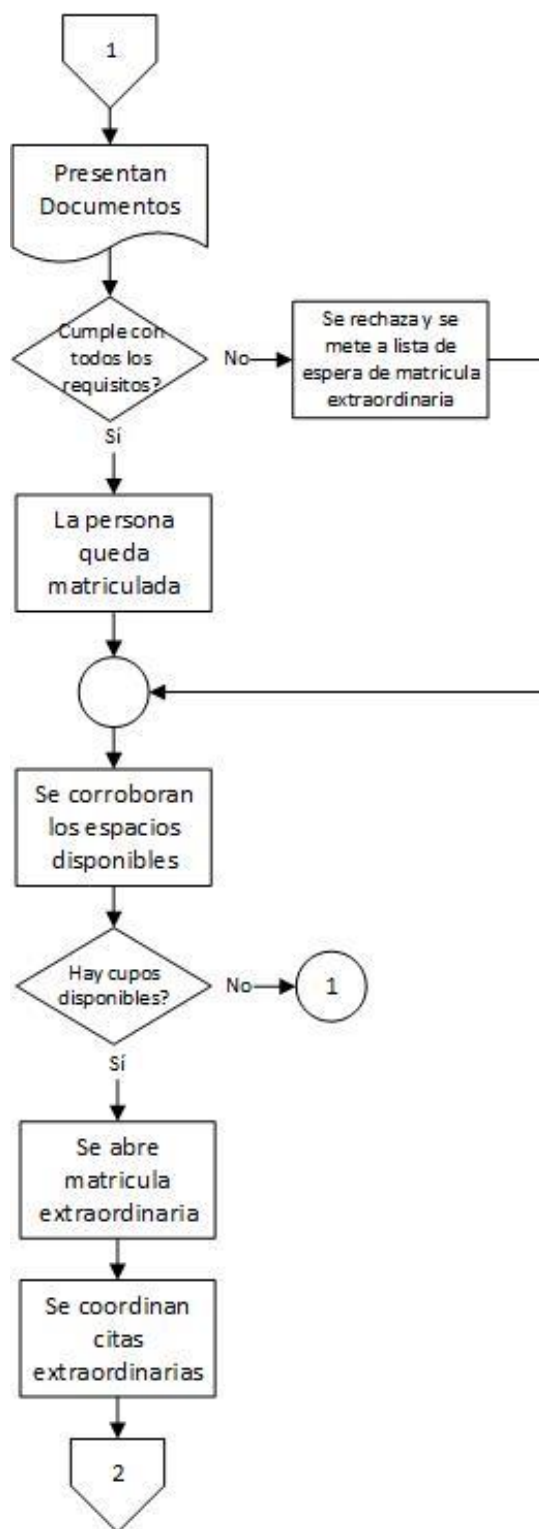
En las *Figura 17*, *Figura 18*, *Figura 19* y *Figura 20* se observa el flujo del proceso general de los cursos que imparte la ASOPAMCORO, con el fin de conocer los requerimientos generales y de tomarlos en consideración para la resolución de la problemática planteada.

Figura 17 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 1° parte



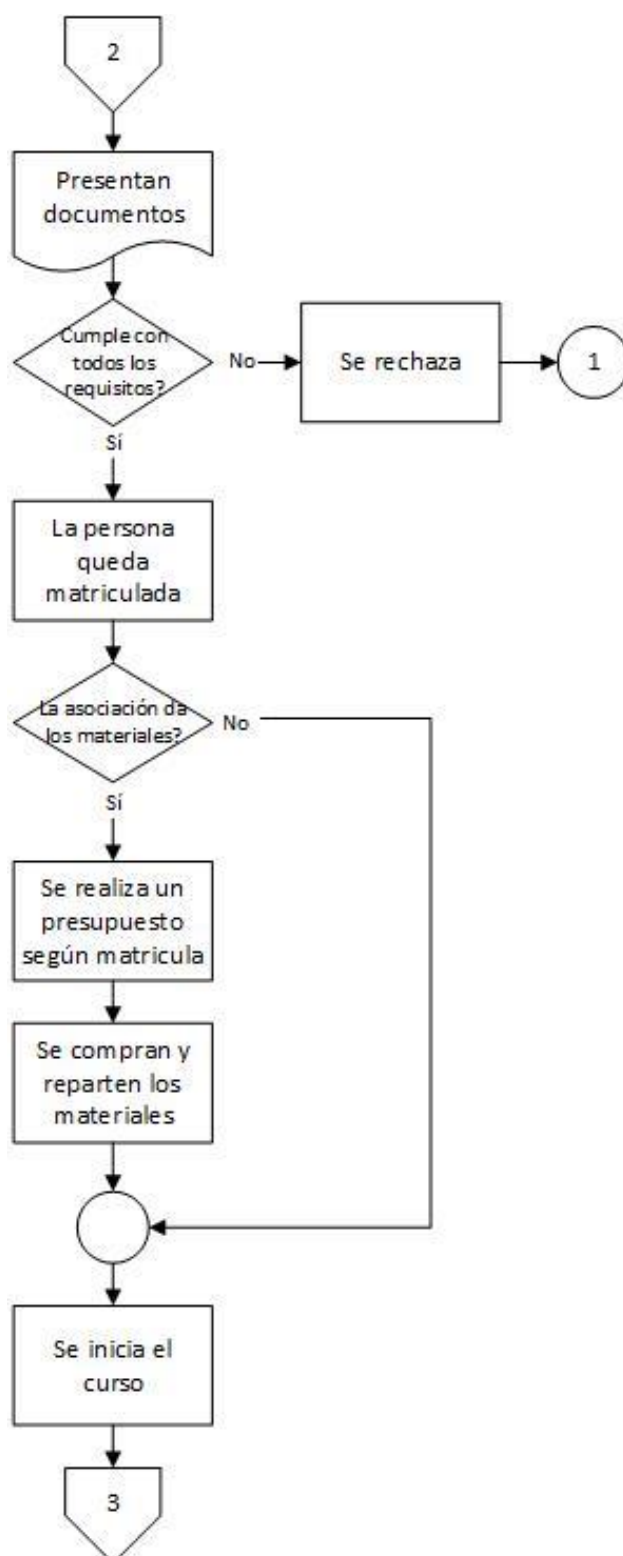
Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 18 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 2° parte



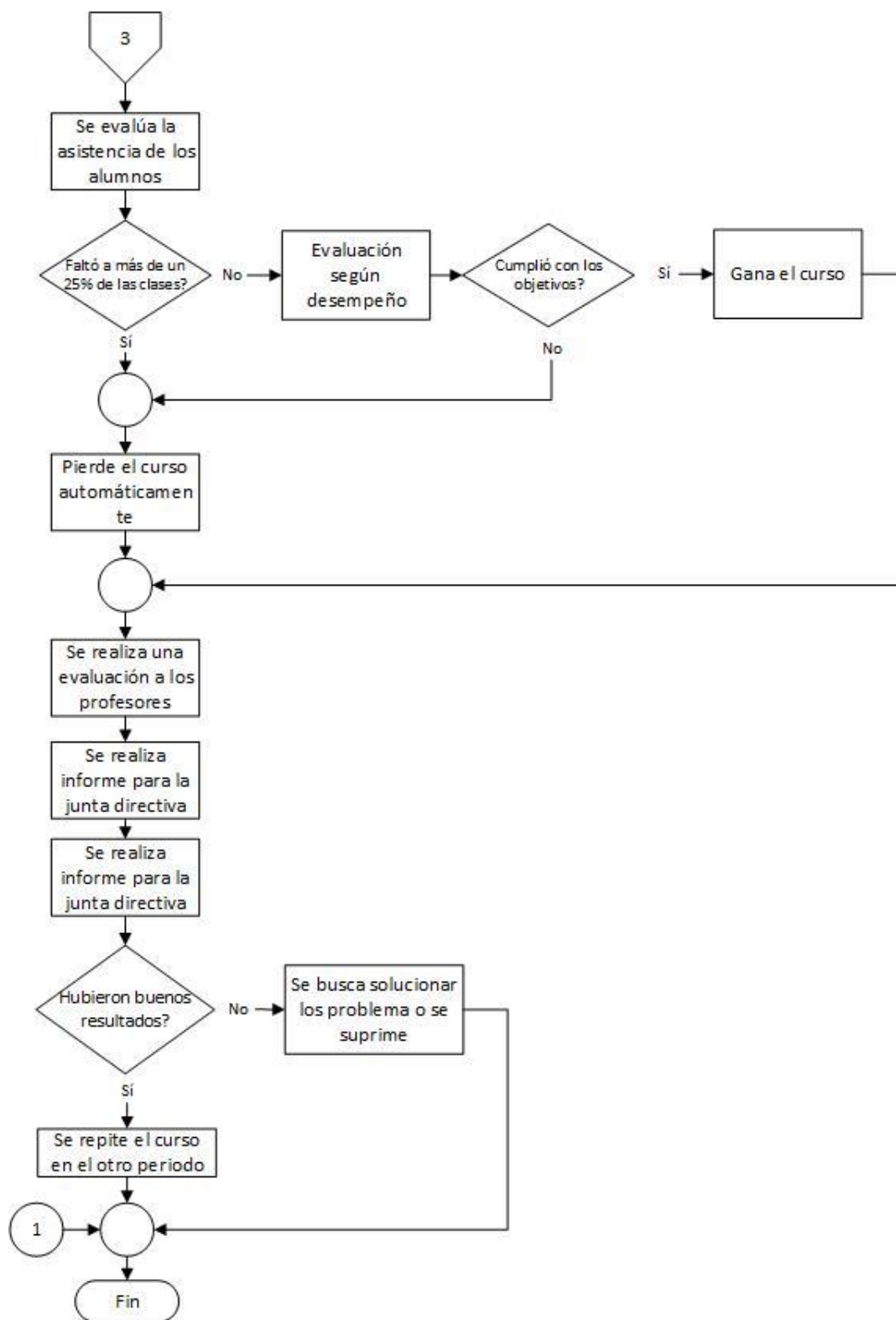
Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 19 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 3° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 20 Diagrama de flujo del proceso general para cursos, 4° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En esos gráficos se observa el flujo general para realizar los cursos, como manualidades, lescó, inglés, piñatas, cursos de bordado y tejido telar, etc. Primero, el encargado de impartir los cursos elabora el cronograma según el cual se va a basar el curso por impartir. Luego determina cuáles requisitos y materiales se requieren de previo a enviar la propuesta a la Junta Directiva de la Asociación. Si la mayoría de las personas que conforman la Junta Directiva vota a favor se aprueba el curso y se abre matrícula al público de Coronado y sus alrededores.

Estas personas primero deben sacar una cita por la vía telefónica para poder presentar sus documentos ante la Asociación según el día definido en el cronograma. El día de la entrega de documentos, si cumple con todos los requisitos, la persona automáticamente queda matriculada; si no cumple con los requisitos debe esperar a poder participar en la matrícula extraordinaria.

Una vez corroborados los cupos que quedaron disponibles se abre la matrícula extraordinaria la cual es abierta al público en general y las personas que no cumplieron con los requisitos pueden volver a solicitar cupo pero esta vez deberá cumplir con todos los requerimientos estipulados.

Si la Asociación se encarga de dar los materiales, con la información de las personas matriculadas se elabora el presupuesto y se realiza la compra de todos los materiales y se reparten entre los estudiantes matriculados.

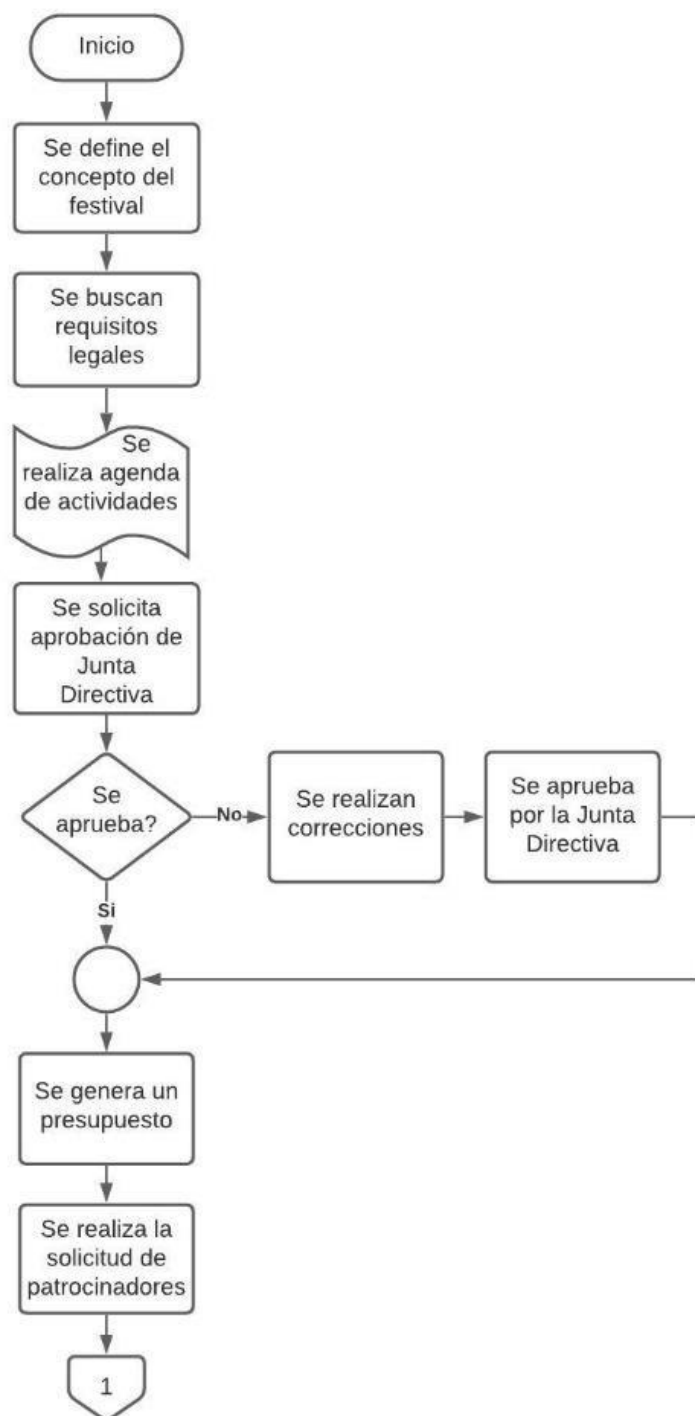
Una vez comenzado el curso se califica la asistencia. Si la persona falta a más de 25% de las clases sin una causa justificada, no solo pierde el curso sino que, además, pierde la oportunidad de poder participar más adelante en cualquier otro curso que imparta la Asociación.

Cada vez que culmina un curso se debe rendir un informe detallado de los beneficios, las dificultades y demás experiencias que se hayan vivido mientras se impartía la actividad. Este informe se le dirige a la Junta Directiva y con base en él se toman decisiones de mejora para las próximas capacitaciones por impartir.

Diagrama de flujo para festivales

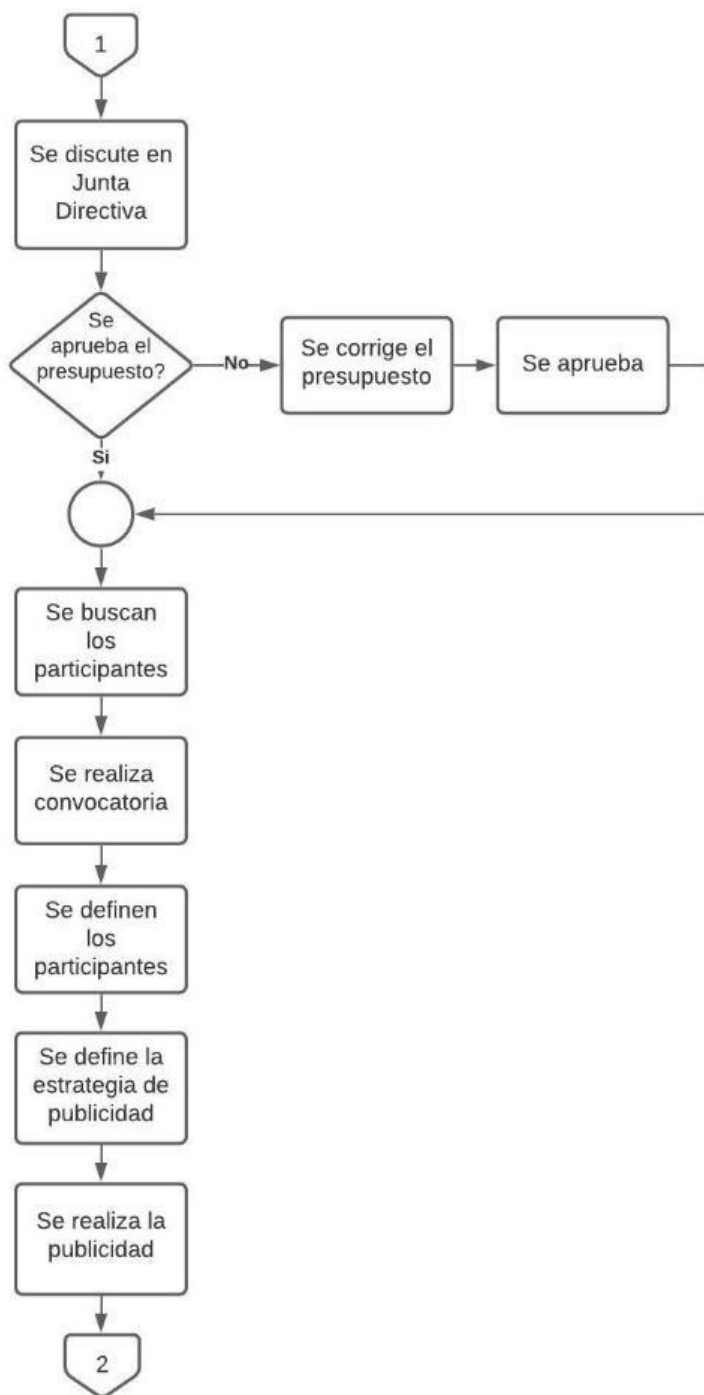
En las figuras 21, 22 y 23 se observa el flujo del proceso cuando se realiza un festival organizado por la ASOPAMCORO, con el fin de conocer los requerimientos generales de este tipo de actividad y tomarlos en consideración para la solución de la problemática planteada.

Figura 21 Diagrama de flujo del proceso general para realizar festivales, 1º parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 22 Diagrama de flujo del proceso general para realizar festivales, 2º parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 23 Diagrama de flujo del proceso general para realizar festivales, 3° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Cuando la ASOPAMCORO realiza un festival, primero el organizador define qué es lo que se desea realizar. Se buscan todos los requisitos legales para realizarlo y se elabora un cronograma que debe presentarse a la Junta Directiva para su aprobación.

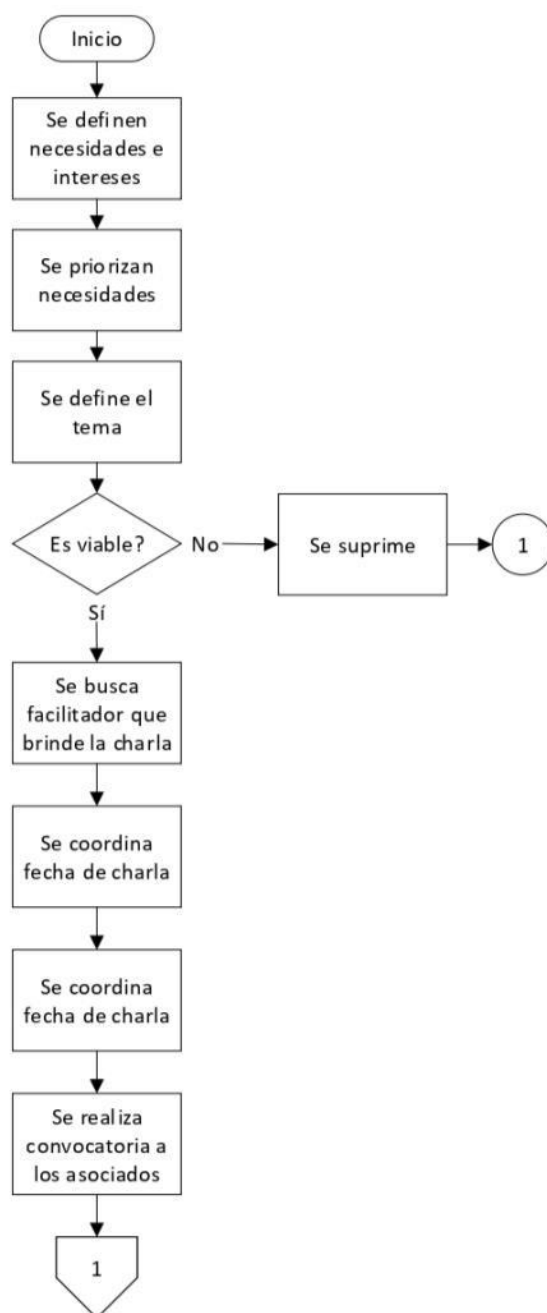
Una vez con la aprobación de la Junta Directiva se elabora un presupuesto y se empieza a buscar patrocinadores y donaciones para la respectiva actividad. Luego de encontrar el financiamiento se presenta todo el panorama a la Junta Directiva para su nueva aprobación, y con esto se da inicio a la búsqueda de los participantes que se requieren para el evento. De seguido se organiza una campaña publicitaria acerca del evento para atraer visitantes al festival.

Realizado el evento se presenta un informe detallado a la Junta Directiva con el objetivo de que conozca el resultado económico de la actividad, además de las fallas y oportunidades de mejora de las actividades futuras.

Diagrama de flujo para charlas y talleres

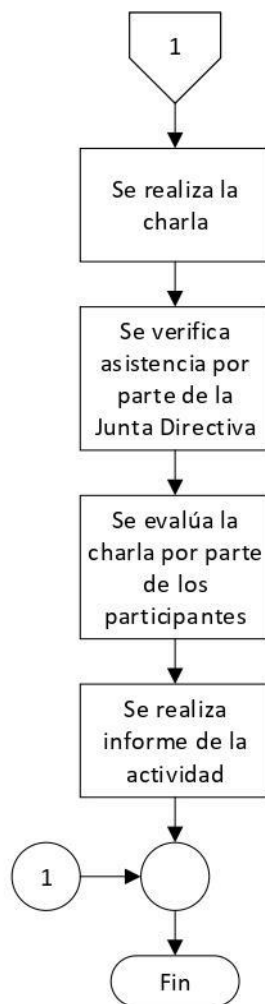
En las figuras 24 y 25 se observa el flujo del proceso general para las charlas y talleres que imparte la ASOPAMCORO, con el fin de conocer los requerimientos generales y tomarlos en consideración para la solución de la problemática planteada.

Figura 24 Diagrama de flujo del proceso general para realizar charlas y talleres, 1° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 25 Diagrama de flujo del proceso general para realizar charlas y talleres, 2° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Las charlas y talleres son dos de las actividades más recurrentes que realiza la Asociación. Primero se analiza el tema que se desea desarrollar, dependiendo de las necesidades que se detecten en la población mayor y luego se priorizan para abarcar los temas más importantes y necesarios de ampliar e informar sobre ellos.

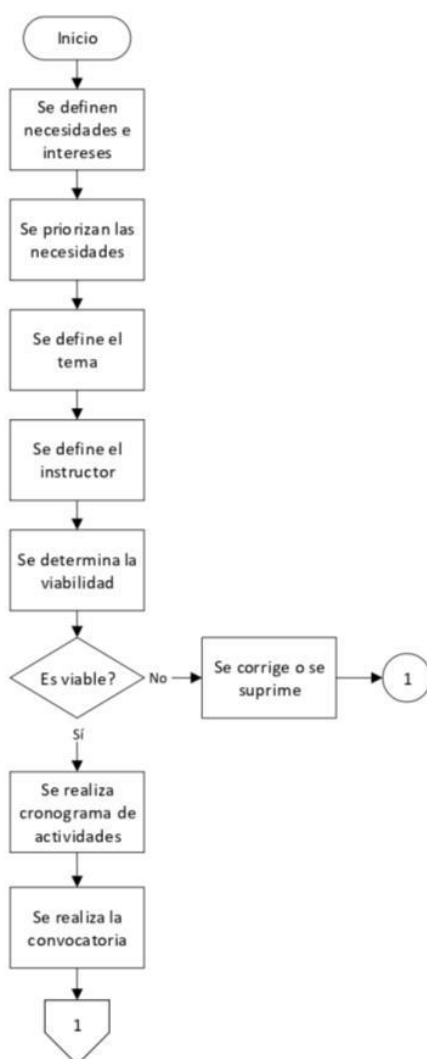
Luego de comprobada la viabilidad de la charla o taller se busca al facilitador que lo vaya a impartir para coordinar con él la fecha y realizar la convocatoria de todos los adultos mayores de la Asociación.

La Junta Directiva se encarga de verificar la asistencia y el aforo por temas, con el fin de analizar el interés de las personas y decidir si se necesita ampliar más el tema para una actividad futura. Se elabora también el informe y se entrega a la Junta Directiva.

Diagrama de flujo para actividades de movimiento humano

En las figuras 26 y 27 se observa el flujo del proceso general para las actividades de movimiento humano que imparte la ASOPAMCORO, con el fin de conocer los requerimientos generales y de tomarlos en consideración para la resolución de la problemática planteada.

Figura 26 Diagrama de flujo del proceso general en actividades de movimiento humano, 1° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 27 Diagrama de flujo del proceso general en actividades de movimiento humano, 2° parte



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

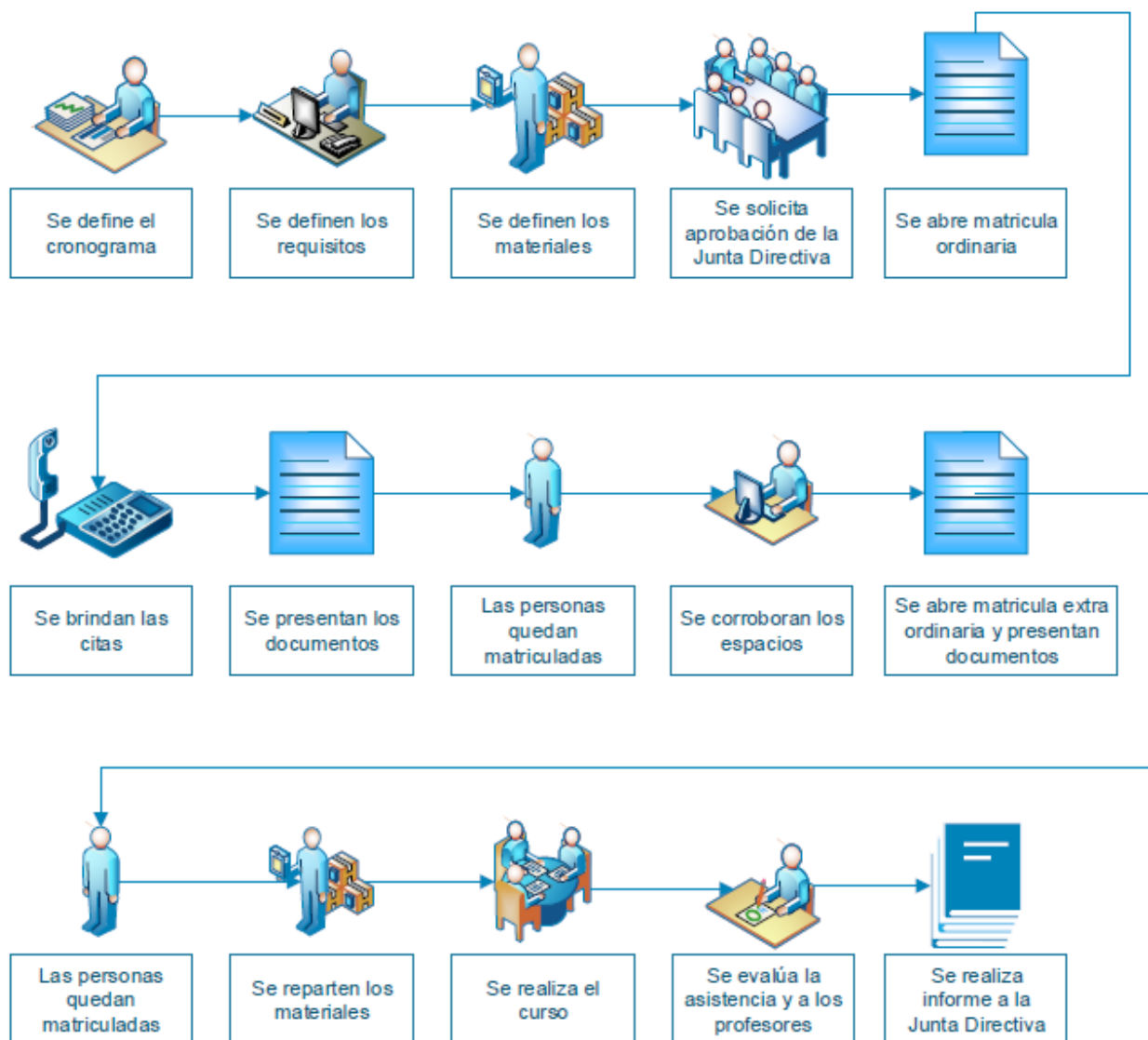
Las actividades de movimiento humano abarcan las clases de baile, ejercicios, yoga, etc. Es por eso que al realizar una actividad primero se deben puntualizar el interés y las necesidades de la población. Luego se escoge al instructor que impartirá la clase se determina la viabilidad de dicho evento según la Junta Directiva, para programar la convocatoria previa.

Una vez realizada la convocatoria se definen los participantes para que presenten los documentos de los requisitos, como es el certificado médico que avale que puede realizar dicha actividad. Este es de suma importancia para poder contar con la participación de la persona. Luego de realizar la actividad se rinde un informe a la Junta Directiva.

Diagrama de proceso para cursos

En el diagrama de la *Figura 28* se observa de manera más simple la representación de cada parte del proceso para dar inicio a un curso en la ASOPAMCORO, con el fin de visualizar de una manera más sencilla los requerimientos que este servicio conlleva las dos veces al año que se realiza.

Figura 28 Diagrama de proceso para llevar a cabo cursos en (ASOPAMCORO)



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Diagrama de proceso para festivales

En el diagrama mostrado en la *Figura 29* se observa de manera más simple la representación de cada parte del proceso para realizar un festival por parte de la ASOPAMCORO, y para visualizar de una manera más sencilla los requerimientos que este servicio conlleva.

Figura 29 Diagrama de proceso para llevar a cabo festivales en (ASOPAMCORO)



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Diagrama de proceso para charlas y talleres

En el diagrama que se presenta en la Figura 30 se detalla de manera más simple la representación de cada parte del proceso para impartir charlas y talleres por parte de la ASOPAMCORO y también se pueden visualizar de una manera más sencilla los requerimientos que este servicio conlleva.

Figura 30 *Diagrama de proceso para llevar a cabo Charlas y Talleres en la ASOPAMCORO.*



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Diagrama de proceso para movimiento humano

En el diagrama mostrado en la *Figura 31* se observa, de manera más simple, la representación de cada parte del proceso para realizar actividades de movimiento humano impartidas por profesores de la ASOPAMCORO, y se pueden visualizar de una manera más sencilla los requerimientos que este servicio conlleva.

Figura 31 Diagrama de proceso para llevar a cabo actividades de Movimiento Dorado en (ASOPAMCORO)



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Necesidades planteadas por los profesores

Con el fin de conocer la opinión de los profesores y datos históricos de los cursos anteriormente impartidos a la población mayor, y sobre sus necesidades, se realizan entrevistas a todos los docentes contratados fijos para impartir los cursos.

Actualmente, por motivo de la pandemia se están impartiendo los cursos virtualmente, por lo que es importante conocer las experiencias vividas antes de la pandemia para poder considerar las áreas y espacios necesarios que cada uno necesita.

Presencialmente, cursos como manualidades, bordado guatemalteco, lesco, etc., son impartidos en las instalaciones del Emva High School, en San Francisco de Coronado. El curso de telar se realiza en una pasamanería y el curso de inglés se realizaba en un salón muy pequeño que prestaban para tal actividad, y las actividades de movimiento humano y movimiento dorado son impartidas en diferentes parques al aire libre, o en el gimnasio municipal de Coronado, según la disponibilidad.

Para las entrevistas a los profesores se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál curso es el que imparte?
2. ¿Cuántas personas aproximadamente asisten?
3. ¿Cuánto tiempo dura la clase?
4. ¿Cuáles materiales utilizan?
5. ¿Cuáles herramientas o equipo utilizan?
6. ¿Ocuparían un espacio de almacenamiento para los materiales?
7. ¿Ocuparían un espacio de almacenamiento para las herramientas o el equipo?
8. ¿Cómo debería ser el aula (tamaño del aula, altura de techo, iluminación, ventilación)?
9. ¿Cuánto espacio entre persona y persona se necesita?
10. ¿Cuáles equipos electrónicos requiere usted en su curso?
11. ¿Alguna consideración especial que se deba tener en las instalaciones en donde se impartirá el curso?

Para la *Tabla 3* se deben tomar en cuenta la numeración de las preguntas y los cursos se representan mediante la siguiente simbología:

C1: Lesco.

C2: Yoga.

C3: Manualidades.

C4: Acondicionamiento físico.

C5: Bordado guatemalteco.

C6: Teatro.

C7: Inglés.

C8: Movimiento Dorado.

En la *Tabla 3* se anotan las respuestas a las preguntas planteadas mediante entrevista a los profesores, para conocer la opinión acerca de los lugares que les han prestado para llevar a cabo las actividades e impartir estos cursos en la ASOPAMCORO.

Tabla 3 Entrevista realizada a los profesores de la ASOPAMCORO

	Cursos								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
1	Lesco	Yoga	Manualidades	Acodicionamiento físico	Bordado Guatemalteco	Teatro	Inglés	Ejercicios y baile	
2	10	15	10	50	14	14	12	100	
3	1,5h	1h	2h	1h	3h	1h	2h	2h	
4	Libros, carteles	Mats, silla, cobijas, pared	Goma, silicon, hojas de colores, alambres, material reciclado etc	mats, bolitas	Hilos, bastiadores	Cosas del hogar, hula hula, bolas, tela negra	Libro de Terraba	ligas, suisa, balones	
5	-	-	Tijeras, pistola de silicon	Mancuernas, Barras	Agujas, tijeras, mesas largas o pupitres comodos	Sillas	Pizzara, mesas y sillas	-	
6	Sí	Sí	Sí	Si	-	Si	-	Si	
7	-	-	-	Si	-	-	-	-	
Preguntas	8	Espacioso, silencioso, iluminado	Espacioso, iluminado, ventilado, colores relajantes	Mesas amplias para trabajar, buena iluminación	Ventilado, iluminado, con pila para estar hidratandose, puertas amplias,	Iluminación	Piso de madera, espacio amplio, escenario, telón y patas para ocultarse con pasillo a camerinos	Aula estilo colegio, con espacio entre los pupitres,	Lugar espacioso e iluminado
	9	1m	2m	1m	2m	1m	1m	1m	1,5m
	10	Proyector	Sonido bluetooth, parlantes	-	Equipo de sonido con bluetooth	-	Parlante, videobim	VideoBim o proyector	Microfono, Parlantes y sonido, computadora
11	Que se puedan tener carteles en las paredes	Que sea un lugar amplio, con buena iluminación, con parlantes para poner sonidos relajantes	-	Piso que no sea antideslizante que absorba el impacto	-	Escenario con buen fondo para poder colocar una tela negra para realizar un pasillo, rampa para entrar al escenario	Poder acceder a los estudiantes con espacios verticales y horizontales	Lugar para sentarse, acceso a servicios sanitarios, piso de madera pero lo ideal seria trabajar al aire libre	

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Tamaño de la muestra de la población asociada

Se realiza la toma de muestra en la población adulta mayor para conocer también las necesidades de esa población que ha participado en algunos de los procesos en la ASOPAMCORO. Para esto se determina un tamaño de muestra representativa, para poder realizar una encuesta en la que se determinen las principales necesidades y consideraciones por tomar en cuenta en el diseño de las instalaciones.

Teniendo en cuenta que la población de esta asociación es actualmente de 103 participantes activos, por medio del teorema del límite central se determina un tamaño de muestra finita con un nivel de confianza de 90%, lo que equivale a $Z_{\alpha} = 1.645$, ya que lo que se necesita estimar es una proporción que permita establecer una relación entre una parte de la población con respecto a su total, y no se trata de una muestra clínica.

Al no conocerse la probabilidad de éxito y fracaso p y q se asume un 0,5 para maximizar el tamaño muestral, además con una precisión de 5%.

En la *Figura 32* se observa la fórmula utilizada para el cálculo de la muestra finita de la población a la cual se le aplicará la encuesta con el fin de conocer sus experiencias en actividades pasadas de la ASOPAMCORO, con el fin de priorizar las principales necesidades para tomarlas en cuenta a la hora del diseño del edificio.

Figura 32 Fórmula para muestra finita para el cálculo de proporciones.

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

Nota: (Latina, 2015)

$N = 103$ participantes activos actuales.

$Z_{\alpha} = 1.645$

$p = 0.5$

$q = 0.5$

$d^2 = 0.05$

$$n = \frac{103 \times 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (103 - 1) + 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5} = 75$$

Se requerirán no menos de 75 encuestas para poder tener una seguridad de 90%.

Encuestas realizadas a la población adulta mayor

Se aplica una encuesta a 75 adultos participantes activos de la ASOPAMCORO (ver el apéndice 1), con el fin de conocer sus experiencias en relación con el lugar en donde han recibido cursos o han realizado actividades organizadas por la ASOPAMCORO.

El objetivo de las encuestas es conocer cuáles problemas han tenido y sus principales necesidades, para que el diseño del edificio sea integral y cumpla cabalmente con su propósito, que es consolidar un espacio físico adecuado para las actividades que realiza la ASOPAMCORO.

Se determinan los siguientes datos:

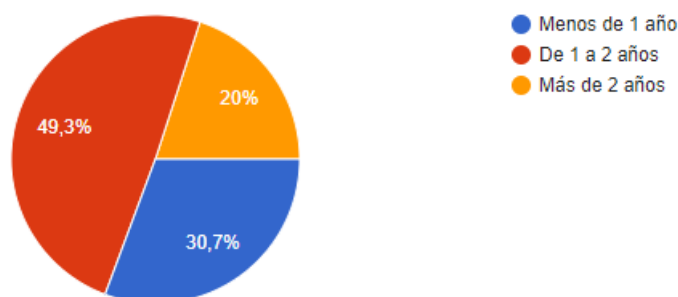
En la *Tabla 4* y en la *Figura 33* se observa que desde la inscripción legal de la ASOPAMCORO se continúan integrando nuevos participantes, pero la Asociación no lleva un registro histórico de estos datos, pero incluso estando el país en pandemia y la ASOPAMCORO realizando las actividades de forma virtual no se ha detenido el ingreso de nuevos integrantes al grupo.

Tabla 4 Tiempo de participación en el grupo desde su fundación como Capacitaciones CAPAM

	Participan en la asociación
Menos de 1 año	23
De 1 a 2 años	37
Más de 2 años	15
Total	75

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 33 Gráfico de la participación de los encuestados en el grupo desde su fundación



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

La encuesta (ver el apéndice 1) muestra que de los servicios que ofrece la ASOPAMCORO las actividades de movimiento humano son las de mayor participación y en segundo lugar las charlas y los talleres, por lo que el diseño de dichos espacios para impartir esas actividades se debe estudiar muy bien, para cumplir con todos los requerimientos.

En la *Tabla 5* y en la

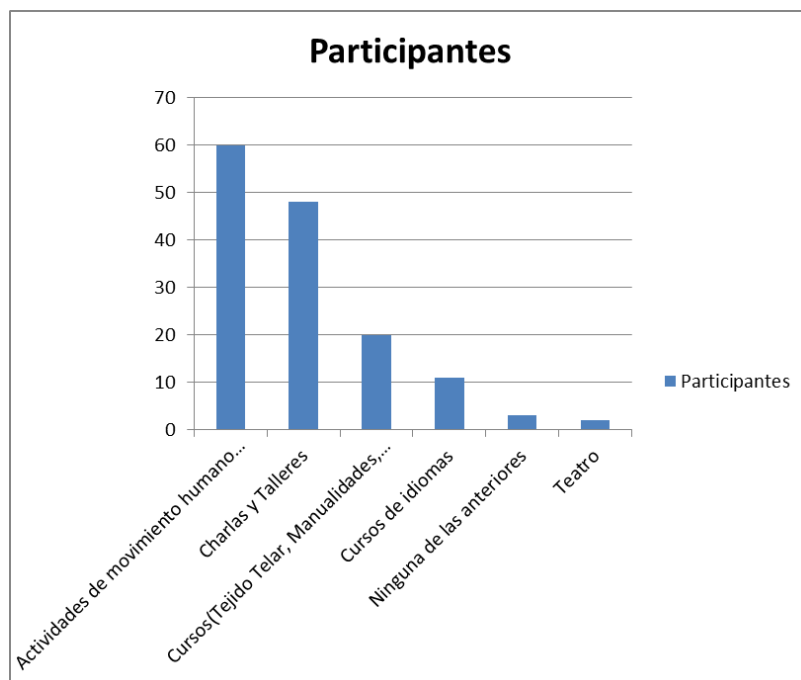
Figura 34 se observa la participación que han tenido las personas en cada actividad que ofrece la ASOPAMCORO.

Tabla 5 Aforo en los servicios que brinda la ASOPAMCORO

Cursos o actividades	Participantes
Actividades de movimiento humano (Movimiento Dorado, Yoga, baile, etc)	60
Charlas y Talleres	48
Cursos(Tejido Telar, Manualidades, Bordado gutemalteco etc)	20
Cursos de idiomas	11
Ninguna de las anteriores	3
Teatro	2

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 34 Gráfico de aforo en los servicios que brinda la ASOPAMCORO



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la

Tabla 6 y en la *Figura 35* se detallan las opiniones acerca de las instalaciones en las que se imparten cursos, tales como los de yoga, pilates, manualidades, bordado guatemalteco, tejido telar, inglés, francés, teatro, etc. La mayoría de cursos se han impartido en un colegio privado llamado EMVA High School, en donde ocasionalmente se facilitan sus instalaciones para impartir dichas actividades para la población mayor de Coronado.

Otros cursos, como inglés y piñatas, se imparten en un salón comunal muy estrecho. Particularmente, en el curso de inglés se presentan problemas de acceso que le dificultan al profesor acercarse a los alumnos y así aclarar sus dudas. (Ver las

Figura 36 y *37*.

Sin embargo, como se observa en la

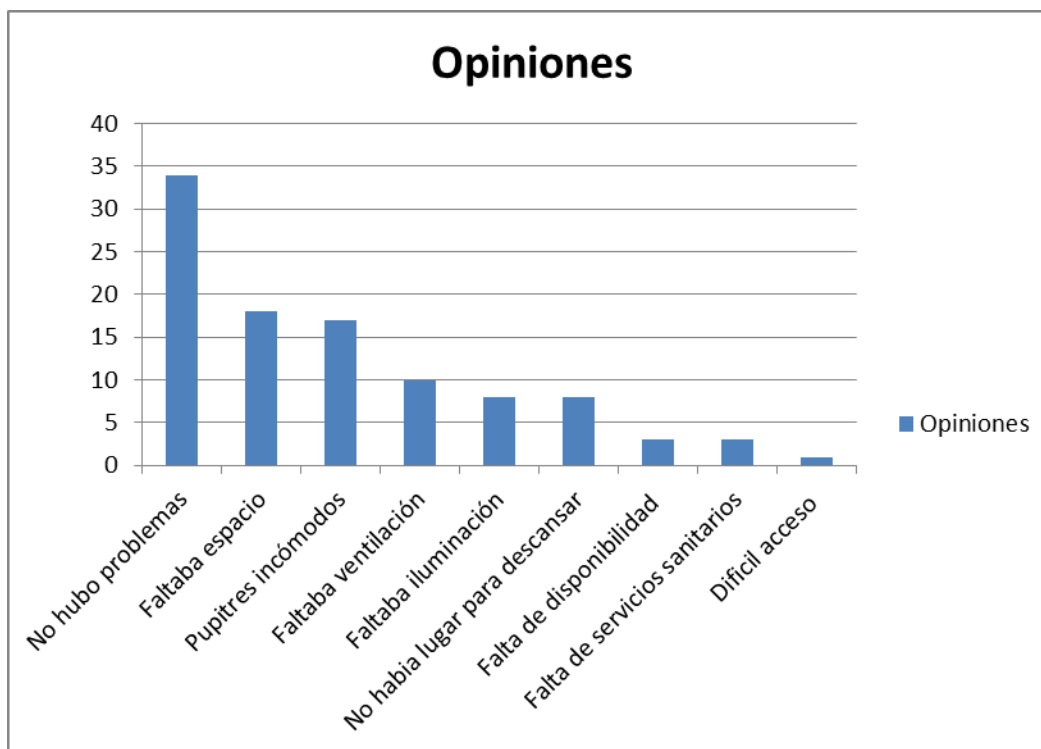
Tabla 6, la mayoría de los entrevistados no percibieron problemas en las instalaciones.

Tabla 6 Problemáticas en las instalaciones en que se imparten los cursos.

Problemáticas en las Instalaciones de cursos	Opiniones
No hubo problemas	34
Faltaba espacio	18
Pupitres incómodos	17
Faltaba ventilación	10
Faltaba iluminación	8
No había lugar para descansar	8
Falta de disponibilidad	3
Falta de servicios sanitarios	3
Difícil acceso	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 35 Gráfico de problemáticas en las instalaciones en que se imparten los cursos



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 36 Salón Comunal en donde se imparten los cursos de inglés



Nota: ASOPAMCORO

Figura 37 Salón comunal en donde se imparten los cursos de piñatas



Nota: ASOPAMCORO

En la tabla 7 y en la figura 38 se detallan los comentarios acerca de las instalaciones en donde se imparten las actividades de movimiento humano al aire libre, tales como yoga, pilates, baile y ejercicios. Es importante tener en cuenta que estas actividades se desarrollan en espacios al aire libre, como parques o plazas del cantón Vázquez de Coronado.

Se puede observar que las tres principales problemáticas percibidas por los participantes de los eventos, en orden de importancia, son:

- Falta de un espacio para protegerse del sol o la lluvia.
- Falta de servicios sanitarios.
- No se cuenta con lugares para sentarse a descansar.

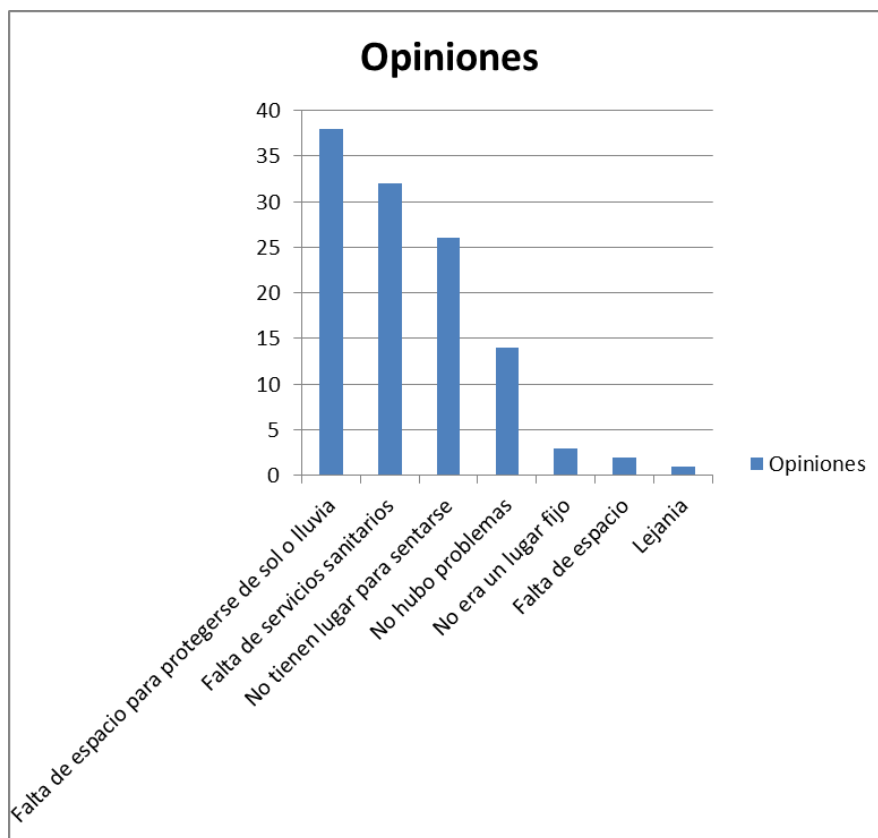
Es entendible que dichas situaciones se presenten en espacios públicos, como los que se utilizan para estas actividades; sin embargo, es importante corregirlas y mejorarles las condiciones a una población de adultos mayores que pueden verse muy afectados por circunstancias como las descritas anteriormente.

Tabla 7 Problemáticas en el desarrollo de las actividades de movimiento humano al aire libre

Problemáticas en las Instalaciones de movimiento humano	Opiniones
Falta de espacio para protegerse de sol o lluvia	38
Falta de servicios sanitarios	32
No tienen lugar para sentarse	26
No hubo problemas	14
No era un lugar fijo	3
Falta de espacio	2
Lejanía	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 38 Gráfico de problemáticas en el desarrollo de las actividades de movimiento humano al aire libre



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

También es importante conocer las características positivas que la población ha percibido a lo largo del tiempo en las instalaciones en donde actualmente se desarrollan las actividades de la ASOPAMCORO, para poder conservarlas en el futuro edificio.

En la

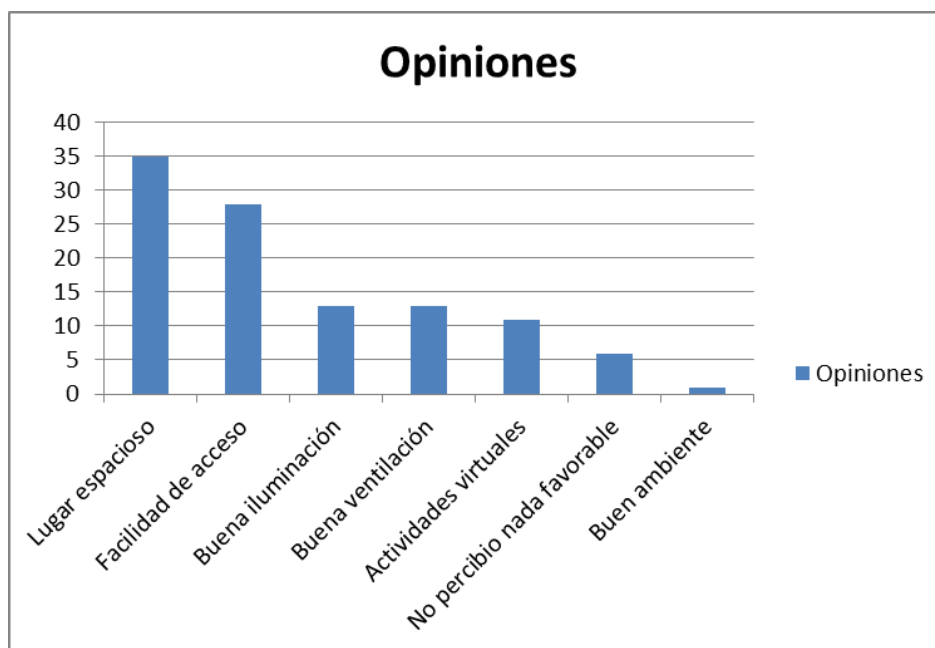
Tabla 8 y en la *Figura 39* se observa que la mayoría consideran que los lugares son espaciosos y que se han instalado en locaciones de fácil acceso para esta población, entendiendo por facilidad de acceso la ubicación geográfica de los sitios en donde se desarrollan las actividades.

Tabla 8 Opiniones de las características positivas de las instalaciones actuales

Características favorables de las locaciones donde se desarrollan las actividades	Opiniones
Lugar espacioso	35
Facilidad de acceso	28
Buena iluminación	13
Buena ventilación	13
Actividades virtuales	11
No percibio nada favorable	6
Buen ambiente	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 39 Gráfico de opiniones de características positivas de las instalaciones actuales.



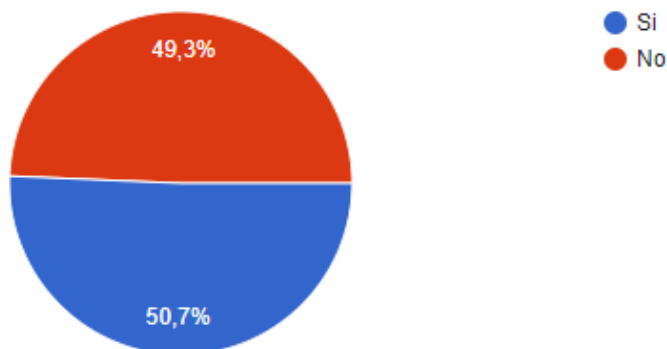
Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la

Figura 40 se observa que de las 75 personas encuestadas 50,7%, que equivale a 38 de los participantes, han utilizado materiales en el desarrollo de las actividades de la ASOPAMCORO, y 49,3%, que equivale a 37 de los participantes, no los utilizó.

La ASOPAMCORO, al no contar con instalaciones propias, no puede ofrecer espacio de almacenamiento, por lo cual cada participante debe transportar sus insumos de trabajo.

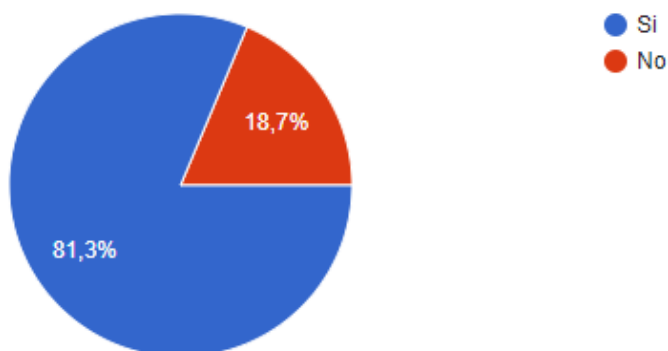
Figura 40 Porcentaje de personas que han utilizado algún tipo de material



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Debido a la dificultad que representa para un adulto mayor el transportar, los materiales y el equipo necesario para desarrollar los cursos, la mayoría (81,3%) de los encuestados expresaron la necesidad de contar con un espacio de almacenamiento, dato que se ve reflejado en la *Figura 41*:

Figura 41 Gráfico de la percepción de necesidad de almacenamiento de los materiales



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Tabla 9* y la *Figura 42* se muestran los cursos en los que los encuestados mostraron interés en participar próximamente. Se puede observar que actividades como baile, cocina, manualidades y computación son las que más demanda tienen.

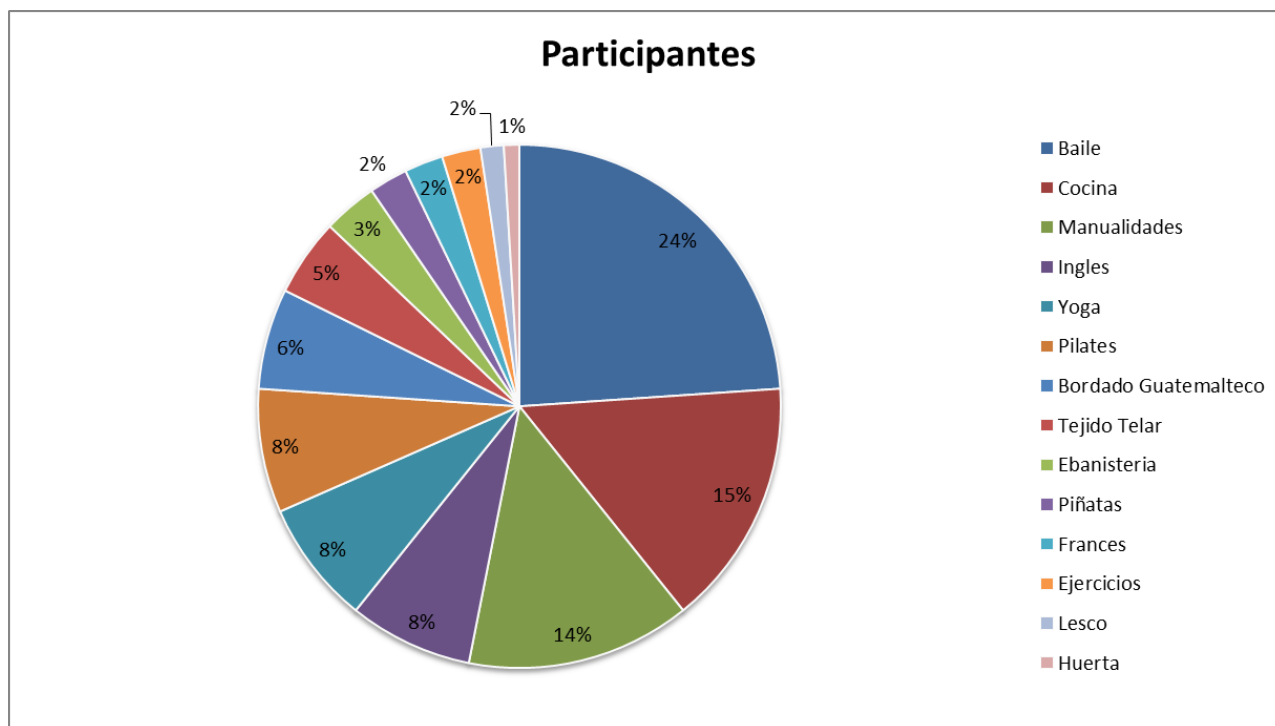
Para actividades como baile es necesario contar con un salón amplio, y para actividades como cocina y computación se requieren instalaciones especialmente adaptadas para estos cursos debido a la necesidad de equipo especial.

Tabla 9 Demanda futura para las actividades que organiza la ASOPAMCORO

Actividades en las que en un futuro desea participar	Participantes	Participantes
Baile	50	23,9%
Cocina	32	15,3%
Manualidades	29	13,9%
Ingles	16	7,7%
Yoga	16	7,7%
Pilates	16	7,7%
Bordado Guatemalteco	13	6,2%
Tejido Telar	10	4,8%
Ebanisteria	7	3,3%
Piñatas	5	2,4%
Frances	5	2,4%
Ejercicios	5	2,4%
Lesco	3	1,4%
Huerta	2	1,0%
Total de respuestas	209	

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

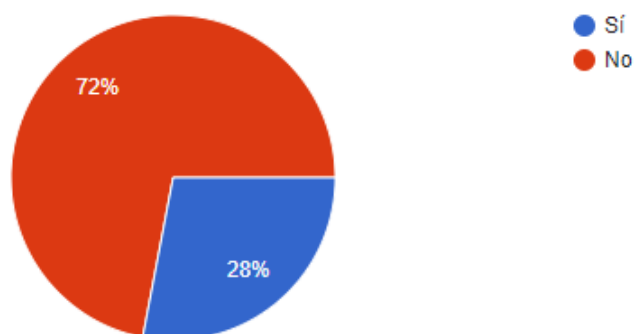
Figura 42 Gráfico de la demanda futura en las actividades de la ASOPAMCORO



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Otro de los resultados observados en las encuestas (ver el apéndice 1) hechas a una proporción de personas fue el de la necesidad de parqueo, en lo que solo 28%, que equivale a 21 personas, tienen este requerimiento.

Figura 43 Necesidad de parqueo



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Salud y discapacidad

Parte de las necesidades que se deben tener en cuenta al ser un edificio dirigido a una población especial son las enfermedades y los padecimientos de estas personas. Mediante un censo realizado en el 2020 (ver el apéndice 2) a un grupo de 84 personas se determinaron los principales padecimientos y discapacidades.

Según los resultados del censo, en la *Tabla 10* se muestra la proporción de personas en condiciones que generan necesidades en el diseño final del edificio, ya que se deben tomar en cuenta para que el resultado final pueda resultar adaptado a este tipo de población, y que, por ende, puedan seguir realizando las actividades y disfrutando de su vejez.

Tabla 10 Enfermedades presentes en la población de la ASOPAMCORO

Enfermedades	Personas que poseen o no la enfermedad		
	Si	No	Total
Hipertensión arterial	56	28	84
Asma	18	66	84
Cardiopatía	10	74	84
Diabetes	17	67	84
Osteoporosis	9	75	84
Antecedentes de cardiopatía	47	37	84
Discapacidad visual	81	3	84
Discapacidad de movilidad	8	76	84

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

De la *Tabla 10* se toma el detalle del tipo de discapacidad de movilidad que expresaron las ocho personas, con el fin de conocer la severidad de dichas afectaciones y de proyectar las adaptaciones necesarias en el diseño del edificio.

Tabla 11 Especificación de las discapacidades de movilidad

Afectación	Total
No utiliza nada	1
Dependencia total	1
Usa apoyo técnico permanente (bastón, etc)	1
Usa apoyo técnico ocasionalmente (bastón, etc)	5
Total	8

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Se determina que la severidad de la discapacidad que se presenta actualmente en la población es de leve a moderada, al solo presentar dependencia total una sola persona de las estudiadas en el censo, y la mayoría solo utilizan apoyo ocasionalmente.

Algoritmo de Klee y diagrama de Pareto

Mediante el algoritmo de Klee y el diagrama de Pareto se analizan algunas necesidades con respecto a otras. Estas son determinadas en las encuestas realizadas según la muestra representativa de la población que se obtuvo en esta investigación, con el fin de priorizarlas y tomarlas en cuenta en el diseño de las nuevas instalaciones.

Los cursos y las actividades de movimiento humano son procesos que se han realizado en diferentes escenarios, ya que los cursos mayoritariamente han sido impartidos en aulas y espacios cerrados; al contrario de las actividades de movimiento humano que han sido realizadas al aire libre en condiciones muy distintas. Es por esta razón que se analizan de forma segmentada para obtener información más precisa.

Algoritmo de Klee para cursos

Se evalúan los factores expresados por la población adulta mayor para los cursos. A cada uno se le da una nota de importancia con respecto a otro por parte de la empresa y por parte del investigador. Luego se hace una sumatoria de la fila para obtener el peso y se divide la sumatoria total de la fila entre el número total que se obtiene de la suma de la columna.

Una vez que se determinan la importancia y el peso para cada ítem se multiplica por las notas asignadas por la empresa y por el investigador. Luego se obtiene el resultado final tomando en cuenta que el número mayor es el ítem de mayor importancia.

Se ordena la tabla de mayor a menor según la importancia para obtener el porcentaje relativo y el porcentaje acumulado, y se inserta el gráfico combinando estos dos factores.

Para efectos del proyecto, este se centrará en disminuir en el diseño 80% de las necesidades que se reflejen en el gráfico. Ver en la *Tabla 12* el algoritmo de Klee para cursos:

Tabla 12 Algoritmo de Klee para cursos

Nota empresa	50	75	25	50	25	75	25	25		
Nota investigadora	50	75	50	25	25	25	25	25		
Necesidades	Falta de espacio	Pupitres incómodos	Falta de ventilación	Falta de iluminación	No hay lugar para descansar	Falta de disponibilidad del lugar	Falta de servicios sanitarios	Difícil acceso	sumatoria	peso
Falta de espacio		0,25	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,25	4	0,143
Pupitres incómodos	0,75		0,5	0,5	0,75	0,25	0,25	0,25	3,25	0,116
Falta de ventilación	0,25	0,5		0,5	0,75	0,25	0,5	0,5	3,25	0,116
Falta de iluminación	0,25	0,5	0,5		1	0,25	0,5	0,5	3,5	0,125
No hay lugar para descansar	0	0,25	0,25	0		0	0,5	0,5	1,5	0,054
Falta de disponibilidad del lugar	0,5	0,75	0,75	0,75	1		0,5	0,75	5	0,179
Falta de servicios sanitarios	0,5	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	3,75	0,134
Difícil acceso	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5		3,75	0,134
Total	3	3,75	3,75	3,5	5,5	2	3,25	3,25	28	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Tabla 13* se observa el resumen de los datos obtenidos para obtener los factores principales.

Tabla 13 Resumen según el cálculo de datos para cursos

Calculo de datos		
Necesidades	items	Resultado
Falta de espacio	A	357,14
Pupitres incómodos	B	652,90
Falta de ventilación	C	145,09
Falta de iluminación	D	156,25
No hay lugar para descansar	E	33,48
Falta de disponibilidad del lugar	F	334,82
Falta de servicios sanitarios	G	83,71
Difícil acceso	H	83,71
Total		1847,10

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Los resultados anteriores se obtienen al multiplicar los pesos calculados por las notas asignadas por la empresa y por el investigador.

Diagrama de Pareto para cursos

En la *Tabla 14* se ordenan los resultados de mayor a menor con el fin de obtener los porcentajes relativos y los porcentajes acumulados.

Tabla 14 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto en cursos

Datos ordenados según su resultado				
items	resultado	%relativo	%acumulado	Zona
B	652,90	35,35%	35,35%	A
A	357,14	19,34%	54,68%	A
F	334,82	18,13%	72,81%	A
D	156,25	8,46%	81,27%	B
C	145,09	7,85%	89,12%	B
G	83,71	4,53%	93,66%	B
H	83,71	4,53%	98,19%	C
E	33,48	1,81%	100,00%	C
Total	1847,10	100,00%		

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Después de que se ordenan los datos según los resultados de mayor a menor, se identifican los ítems de mayor importancia que afectan los cursos, los cuales se encuentran dentro de 80% según Pareto y que son los que se encuentran en la zona A.

En este caso los problemas de mayor importancia son el ítem B con 35,35% y que corresponde a pupitres incómodos; luego el ítem A con 19,34% y que corresponde a falta de espacio y, por último, el ítem F con 18,13%, que corresponde a falta de disponibilidad del lugar.

En la *Tabla 15* se obtiene la clasificación según la importancia de cada ítem, teniendo los A como los de mayor importancia y C como los de menor importancia.

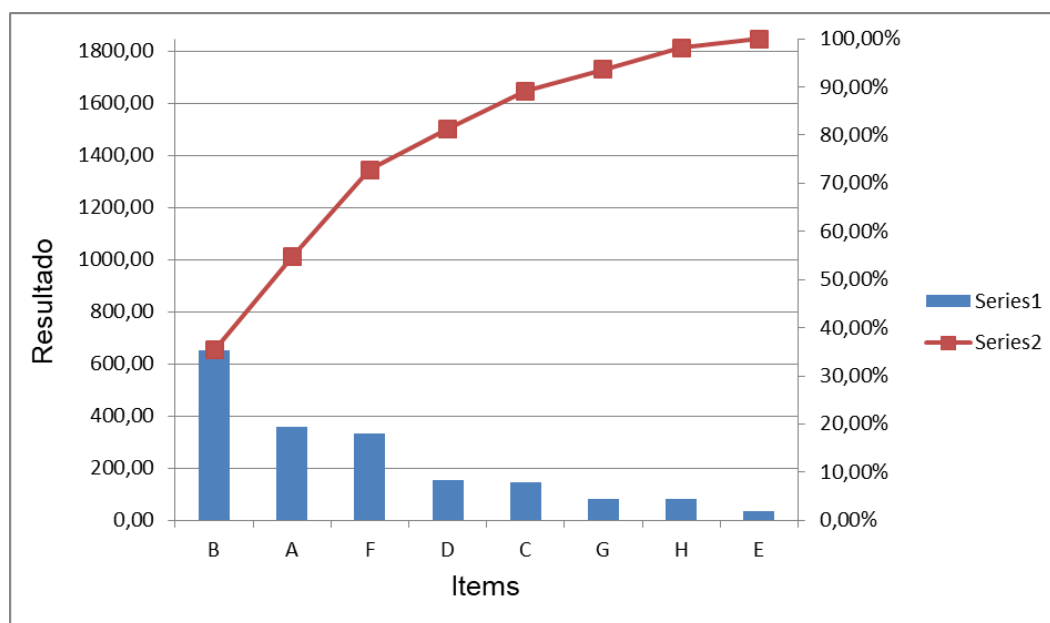
Tabla 15 Clasificación ABC de los cursos

Clasificación	%
A	72,81%
B	20,85%
C	6,34%
Total	100,00%

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Figura 44* se obtiene el gráfico de Pareto para los cursos.

Figura 44 Gráfico de Pareto para los cursos



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Según este análisis, las necesidades más críticas las tienen los adultos mayores de la ASOPAMCORO en la impartición de los cursos. Una de las mayores la han experimentado por **pupitres incómodos**, con 35,35% del porcentaje relativo. Expresaron que por ser aulas de colegios las facilitadas los pupitres son pequeños, pensados para niños o para población joven,

con diferentes condiciones de las de ellos. Es decir, no son ergonómicos y les causan molestias. Otra deficiencia señalada es la falta de espacio, que es otra de las condiciones que se percibieron como de más afectación, con un porcentaje de 19,34%, porque por ejemplo el salón en donde recibían los cursos de inglés es muy estrecho, por lo cual para las personas que se encontraban más atrás era casi imposible ver la pizarra y al profesor. La falta de disponibilidad de los lugares es otra de las principales afectaciones, con un porcentaje de 18,13%. Expresaron los adultos mayores que en muchas ocasiones les ofrecían un lugar y la Asociación invertía tiempo en la organización de la actividad y finalmente les retiraban el uso del lugar en el último momento.

Por lo tanto, se debe considerar para el nuevo edificio de la ASOPAMCORO que las sillas y mesas que se van a utilizar no sean pupitres de colegio, como son actualmente, ya que no han sido aptos para la población mayor. Además, se debe considerar un espacio adecuado y amplio para el desarrollo de las actividades según sus procesos, y que cuente con ventilación e iluminación adecuadas. Se espera que al contar con un edificio nuevo y propio se elimine la problemática de no tener disponibilidad segura del lugar para obtener los servicios de la Asociación.

Algoritmo de Klee para actividades de movimiento humano al aire libre

Se realiza el mismo procedimiento que se realizó para los cursos, pero esta vez evaluando las necesidades que expresaron las personas mayores de la ASOPAMCORO acerca del desarrollo de las actividades de movimiento humano. Ver el algoritmo de Klee en la *Tabla 16*:

Tabla 16 Algoritmo de Klee para actividades de movimiento humano

Nota empresa	75	75	50	25	25	25		
Nota investigadora	50	75	75	25	25	25		
Necesidades	Falta de espacio para protegerse del sol o lluvia	Falta de servicios sanitarios	No tiene lugar para sentarse	No era un lugar fijo	Falta espacio	Ubicaciones lejanas	Sumatoria	Peso
Falta de espacio para protegerse del sol o lluvia		0,25	0,25	0,25	0,75	0,5	2	0,133
Falta de servicios sanitarios	0,75		0,75	0,5	1	0,5	3,5	0,233
No tiene lugar para sentarse	0,75	0,25		0,25	0,75	0,25	2,25	0,150
No era un lugar fijo	0,75	0,5	0,75		1	0,5	3,5	0,233
Falta espacio	0,25	0	0,25	0		0	0,5	0,033
Ubicaciones lejanas	0,5	0,5	0,75	0,5	1		3,25	0,217
Total	3	1,5	2,75	1,5	4,5	1,75	15	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Tabla 17* se observa el resumen de los datos obtenidos para conocer los factores principales.

Tabla 17 Resumen según el cálculo de datos para actividades de movimiento humano

Calculo de datos		
Necesidades	items	Resultado
Falta de espacio para protegerse del sol o lluvia	A	500,00
Falta de servicios sanitarios	B	1312,50
No tiene lugar para sentarse	C	562,50
No era un lugar fijo	D	145,83
Falta espacio	E	20,83
Ubicaciones lejanas	F	135,42
Total		2677,08

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Los resultados anteriores se obtuvieron al multiplicar los pesos calculados por las notas asignadas por la empresa y por el investigador.

Diagrama de Pareto para actividades de movimiento humano

En la *Tabla 18* se ordenan los resultados de mayor a menor con el fin de obtener los porcentajes relativos y los porcentajes acumulados.

Tabla 18 Datos ordenados según resultado para realizar el gráfico de Pareto de actividades de movimiento humano

Datos ordenados según su resultado				
items	resultado	%relativo	%acumulado	Zona
B	1312,50	49,03%	49,03%	A
C	562,50	21,01%	70,04%	A
A	500,00	18,68%	88,72%	B
D	145,83	5,45%	94,16%	B
F	135,42	5,06%	99,22%	C
E	20,83	0,78%	100,00%	C
Total	2677,08	100,00%		

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Después de que se ordenan los datos según los resultados de mayor a menor, se identifican los ítems de mayor importancia que afectan las actividades de movimiento humano, los que se encuentran dentro del rango de 80% según Pareto, y que son los que se encuentran en la zona A.

Para este caso el ítem de mayor importancia es el B con 49,03%, que corresponde a falta de servicios sanitarios. Luego está el ítem C con 21,01%, que corresponde a “no tienen lugar para sentarse”.

En la *Tabla 19* se obtiene la clasificación según la importancia de cada ítem, teniendo a los A como los de mayor importancia y a C como los de menor importancia.

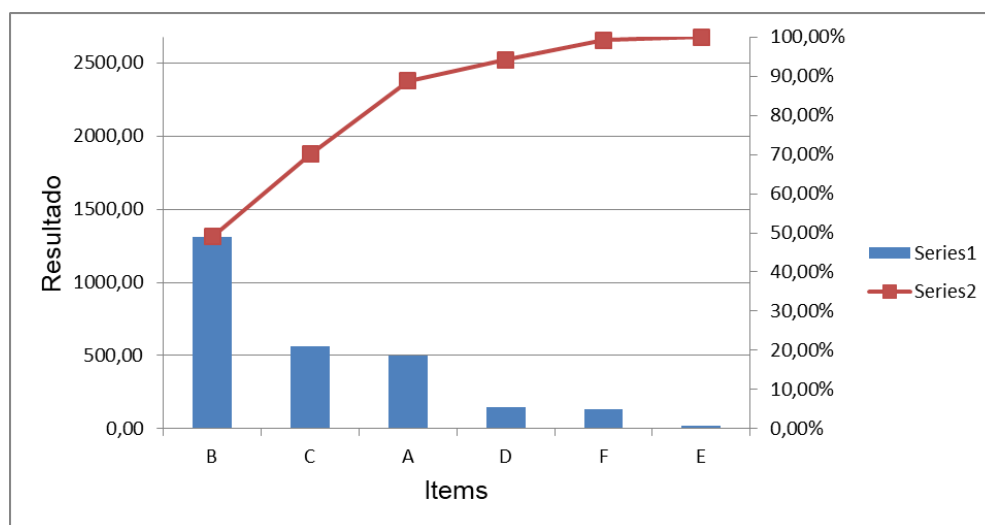
Tabla 19 Clasificación ABC de las actividades de movimiento humano

Clasificación	%
A	70,04%
B	24,12%
C	5,84%
Total	100,00%

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Figura 45* se muestra el gráfico de Pareto de las actividades de movimiento humano.

Figura 45 Gráfico de Pareto para las actividades de movimiento humano



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Por medio de este análisis se obtiene que las necesidades más críticas que tienen los adultos mayores de la ASOPAMCORO en las actividades de movimiento humano, y en las cuales han percibido mayor afectación son: Falta de servicios sanitarios y que no cuentan con un espacio para sentarse a descansar.

Como condiciones en la clase B pero siempre teniendo su grado de importancia está el hecho de no contar con un espacio para protegerse del sol o la lluvia, lo cual genera vulnerabilidad en la salud de esta población; además, al no contar con un espacio fijo eso genera incertidumbre en la población para participar en las actividades.

Esas condiciones a la cuales se ha visto expuesta esta población refleja la importancia de que se cuente con un lugar propio y adaptado para cubrir las necesidades más básicas.

Análisis general de los factores de distribución de planta

De seguido se evalúan los factores que afectan la distribución de planta mediante el algoritmo de Klee, con el objetivo de determinar los factores más críticos. Ver *Tabla 20*.

Tabla 20 Algoritmo de Klee de los factores de la distribución de planta.

Nota empresa	75	25	75	25	50	50	25	75		
Nota investigadora	75	25	75	25	50	50	25	75		
Factores	Hombre	Cambio	Servicio	Movimiento	Material	Maquina	Espera	Edificio	Sumatoria	Peso
Hombre		1	0,5	1	0,75	0,5	1	0,25	5	0,179
Cambio	0		0,25	0,5	0,25	0,25	0,5	0	1,75	0,063
Servicio	0,5	0,75		0,75	0,75	0,75	1	0,25	4,75	0,170
Movimiento	0	0,5	0,25		0,25	0,25	0,5	0	1,75	0,063
Material	0,25	0,75	0,25	0,75		0,25	0,75	0	3	0,107
Maquina	0,5	0,75	0,25	0,75	0,75		1	0	4	0,143
Espera	0	0,5	0	0,5	0,25	0		0	1,25	0,045
Edificio	0,75	1	0,75	1	1	1	1		6,5	0,232
Total	2	5,25	2,25	5,25	4	3	5,75	0,5	28	1,000

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Para la nota se evalúa el quehacer de la Asociación, por lo que factores como movimiento, esperas y cambio reciben una nota más baja por parte de la empresa y del investigador. En la *Tabla 21* se observa el resumen de los datos obtenidos para determinar los factores más críticos.

Tabla 21 Resumen según el cálculo de datos para los factores críticos

Calculo de datos		
Factores	items	Resultado
Hombre	A	1004,46
Cambio	B	39,06
Servicio	C	954,24
Movimiento	D	39,06
Material	E	267,86
Maquina	F	580,36
Espera	G	27,90
Edificio	H	1305,80
Total		4218,75

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Una vez que se determinan la importancia y el peso de cada factor mencionado anteriormente, este se multiplica por las notas asignadas para obtener el resultado. El resultado mayor es el factor más importante para esta investigación.

Una vez que se obtienen estos valores se deben ordenar para poder elaborar el diagrama de Pareto y priorizarlos de acuerdo con su nivel de importancia.

Diagrama de Pareto para los factores de distribución de planta

En la *Tabla 22* se ordenan los factores según el resultado de mayor a menor. De estos datos se obtienen el porcentaje relativo y el porcentaje acumulado. Para efectos de este proyecto las soluciones se enfocan en 80% del total.

Tabla 22 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto de los factores críticos.

Datos ordenados según su resultado				
items	resultado	%relativo	%acumulado	Zona
H	1305,80	30,95%	30,95%	A
A	1004,46	23,81%	54,76%	A
C	954,24	22,62%	77,38%	A
F	580,36	13,76%	91,14%	B
E	267,86	6,35%	97,49%	B
B	39,06	0,93%	98,41%	C
D	39,06	0,93%	99,34%	C
G	27,90	0,66%	100,00%	C
Total	4218,75	100,00%		

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Después de que se ordenan los datos según los resultados de mayor a menor, se identifican los ítems de mayor importancia, que son los factores más críticos que afectan la distribución de planta, los que se encuentran dentro de 80% según Pareto y que son los que se encuentran en la zona A.

Para este caso el ítem más crítico es el H, con 30,95%, que corresponde al factor edificio. Luego, el ítem A con 23,81%, que corresponde al factor hombre y, por último, el ítem C con 22,62%, que corresponde al factor servicio.

En la *Tabla 23* se obtiene la clasificación según la importancia de cada ítem, teniendo a los A como los de mayor importancia y a C como los de menor importancia.

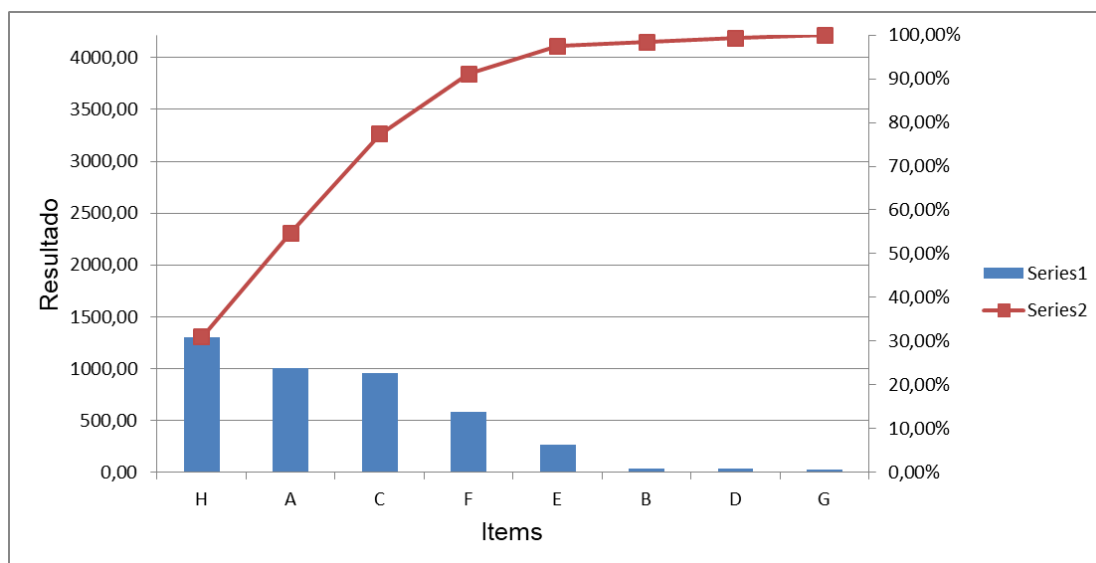
Tabla 23 Clasificación ABC de los factores críticos de la distribución de planta

Clasificación	%
A	77,38%
B	20,11%
C	2,51%
Total	100,00%

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Figura 46* se obtiene el gráfico de Pareto para la priorización de los factores críticos de la distribución de planta.

Figura 46 Gráfico de Pareto de factores que afecta la distribución de planta



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Según la *Figura 46*, se determina que los factores más importantes que se encuentran en 80% de los problemas son el factor edificio (30,95%), factor hombre con (23,81%) y el factor servicio con (22,62%), por lo que las propuestas se enfocarán en los problemas que se presenten en estos factores.

Análisis de los factores críticos de la distribución de planta

Factor edificio

En el factor edificio se estudian componentes como pasillos, iluminación, el acceso a él, el ruido que se genera por la distribución en la que se esté trabajando; si se combinan áreas en donde se necesite concentración con áreas de reunión de muchas personas en las que se generen interrupciones. Es por esto que se evalúan situaciones que se han presentado según las experiencias comentadas por los adultos mayores en las entrevistas.

Para encontrar el componente más crítico del factor edificio se evalúa mediante el algoritmo de Klee, al cual se le asigna una nota de empresa y otra del evaluador, como se observa en la *Tabla 24*.

Tabla 24 Algoritmo de Klee de los factor Edificio

Nota empresa	50	25	50	25	50	25	75	50		
Nota investigadora	75	25	50	25	50	50	75	50		
Factor Edificio	Aulas estrechas	Ruido	Falta de S.S	Falta de ventilación	Falta de iluminación	Difícil acceso	Falta de disponibilidad	Falta de espacios de sombra	Sumatoria	Peso
Aulas estrechas		0,75	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,25	3,5	0,125
Ruido	0,25		0,25	0,5	0,25	0,75	0,25	0,25	2,5	0,089
Falta de S.S	0,5	0,75		0,75	0,75	0,75	0,25	0,25	4	0,143
Falta de ventilación	0,25	0,5	0,25		0,25	0,25	0	0	1,5	0,054
Falta de iluminación	0,5	0,75	0,25	0,75		0,5	0	0	2,75	0,098
Difícil acceso	0,25	0,25	0,25	0,75	0,5		0	0,25	2,25	0,080
Falta de disponibilidad	1	0,75	0,75	1	1	1		1	6,5	0,232
Falta de espacios de sombra	0,75	0,75	0,75	1	1	0,75	0		5	0,179
Total	3,5	4,5	3	5,5	4,25	4,75	0,5	2	28	1,000

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Tabla 25* se observa el resumen obtenido de los puntos principales que se han evaluado para el factor edificio.

Tabla 25 Resumen según el cálculo de datos para el factor edificio

Calculo de datos		
Necesidades	items	Resultado
Aulas estrechas	A	468,75
Ruido	B	55,80
Falta de S.S	C	357,14
Falta de ventilación	D	33,48
Falta de iluminación	E	245,54
Difícil acceso	F	223,21
Falta de disponibilidad	G	1305,80
Falta de espacios de sombra	H	446,43
Total		3136,16

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Una vez determinados la importancia y el peso de cada factor se multiplican por las notas asignadas para obtener el resultado final, se ordenan de mayor a menor como se observa en la *Tabla 26* para elaborar el diagrama de Pareto, en el cual el número mayor es el más importante.

Diagrama de Pareto para el factor edificio

En la *Tabla 26* se ordenan los datos y se obtiene un porcentaje relativo y un porcentaje acumulado. Para efectos de esta investigación las soluciones se enfocan principalmente en 80% del total.

Tabla 26 Datos ordenados según resultado para realizar gráfico de Pareto del factor edificio

Datos ordenados según su resultado				
items	resultado	%relativo	%acumulado	Zona
G	1305,80	41,64%	41,64%	A
A	468,75	14,95%	56,58%	A
H	446,43	14,23%	70,82%	A
C	357,14	11,39%	82,21%	B
E	245,54	7,83%	90,04%	B
F	223,21	7,12%	97,15%	C
B	55,80	1,78%	98,93%	C
D	33,48	1,07%	100,00%	C
Total	3136,16	100,00%	637,37%	

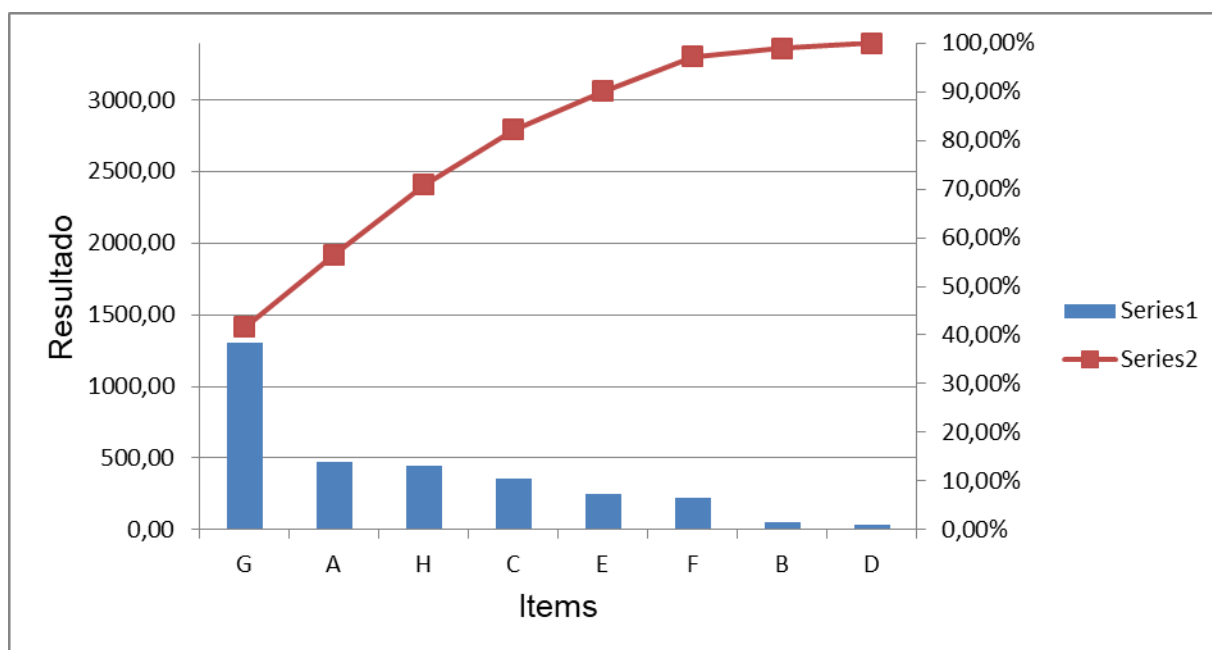
Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Después de que se ordenan los datos según los resultados de mayor a menor se identifican los ítems de mayor importancia, que son los factores más críticos que afectan la distribución de planta, los que se encuentran dentro de 80% según Pareto y que son los que se encuentran en la zona A.

Según el análisis el ítem de mayor importancia es el G con 41,64% y que corresponde a la falta de disponibilidad; luego el ítem A con 14,95% y que corresponde a aulas estrechas y, por último, el ítem H con 14,23%, que corresponde a falta de espacios de sombra.

En la *Figura 47* se obtiene el gráfico de Pareto para la priorización de los puntos críticos que afectan el factor edificio en la distribución de planta.

Figura 47 Gráfico de Pareto de puntos que afectan el factor edificio



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Por medio de este análisis se encuentra que los puntos más críticos que afectan la distribución de planta en el factor edificio son la falta de disponibilidad, con un porcentaje de 41,64%. Otro punto es el de las aulas estrechas, que son lugares incomodos con un porcentaje relativo de 14,95%, y el otro punto crítico es la falta de espacios de sombra para cubrirse del sol o de la lluvia. Este punto obtuvo un porcentaje relativo de 14.23%.

Estas situaciones se dan al no contarse con un edificio y que por tanto las actividades deben realizarse al aire libre, exponiendo a la población a todas esas situaciones.

Factor hombre

El factor hombre, para efectos de esta investigación, no se evalúa como la mano de obra, ya que no está enfocado en un proceso de producción sino en un proceso de servicio, por lo que los puntos por evaluar se enfocan principalmente en las condiciones en las que reciben los cursos y realizan las actividades de la Asociación.

Para encontrar el componente más crítico del factor hombre este se evalúa mediante el algoritmo de Klee, al cual se le asigna una nota de empresa y otra del evaluador, como se observa en la Tabla

Tabla 27 Algoritmo de Klee de los factor Hombre

Nota empresa	50	50	25	25	75		
Nota investigadora	75	75	50	50	75		
Factor Hombre	Condiciones de trabajo inadecuadas	No cuentan con pupitres ergonomicos	No cuentan con espacios de descanso	No cuentan con S.S	No cuentan con un lugar 100% adaptado	Sumatoria	Peso
Condiciones de trabajo inadecuadas		0,25	0,5	0,5	0,25	1,5	0,150
No cuentan con pupitres ergonomicos	0,75		0,75	0,75	0,25	2,5	0,250
No cuentan con espacios de descanso	0,5	0,25		0,5	0	1,25	0,125
No cuentan con S.S	0,5	0,25	0,5		0,25	1,5	0,150
No cuentan con un lugar 100% adaptado	0,75	0,75	1	0,75		3,25	0,325
Total	2,5	1,5	2,75	2,5	0,75	10	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Tabla 28* se observa el resumen obtenido de los puntos principales que se han evaluado para el factor hombre.

Tabla 28 Resumen según el cálculo de datos para el factor hombre

Calculo de datos		
Necesidades	items	Resultado
Condiciones de trabajo inadecuadas	A	562,50
No cuentan con pupitres ergonomicos	B	937,50
No cuentan con espacios de descanso	C	156,25
No cuentan con S.S	D	187,50
No cuentan con un lugar 100% adaptado	E	1828,13
Total		3671,88

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Una vez determinados la importancia y el peso de cada factor se multiplica por las notas asignadas para obtener el resultado final y se ordenan de mayor a menor, como se observa en la *Tabla 29* para realizar el diagrama de Pareto, en el cual el número mayor es el más importante.

Diagrama de Pareto para el factor hombre

En la Tabla 29 se ordenan los datos y se obtiene un porcentaje relativo y un porcentaje acumulado. Para efectos de esta investigación las soluciones se enfocan principalmente en 80% del total.

Tabla 29 Datos ordenados según el resultado para elaborar el gráfico de Pareto del factor hombre

Datos ordenados según su resultado				
items	resultado	%relativo	%acumulado	Zona
E	1828,13	49,79%	49,79%	A
B	937,50	25,53%	75,32%	A
A	562,50	15,32%	90,64%	B
D	187,50	5,11%	95,74%	C
C	156,25	4,26%	100,00%	C
Total	3671,88	100,00%	411,49%	

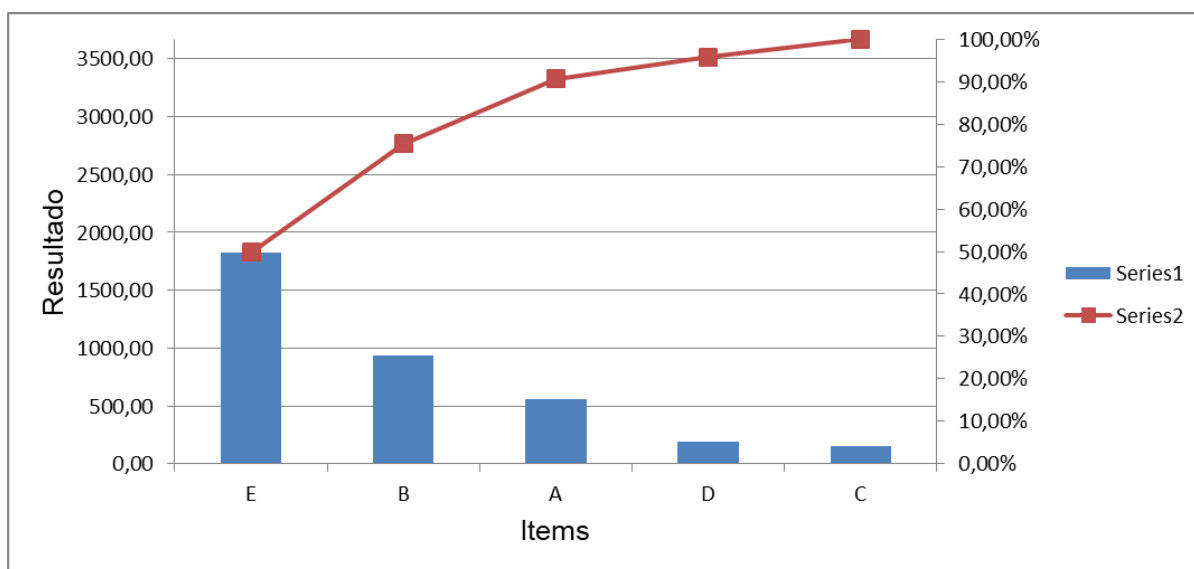
Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Después de que se ordenan los datos según los resultados de mayor a menor se identifican los ítems de mayor importancia, que son los factores más críticos que afectan la distribución de planta, los que se encuentran dentro del 80% según Pareto y que son los que se encuentran en la zona A.

Para este análisis el ítem de mayor importancia es el E, con 49,79% y que corresponde a “no cuentan con un lugar 100% adaptado”. Luego, el ítem B con 25,53%, y que corresponde a “no cuentan con pupitres ergonómicos”.

En la *Figura 48* se obtiene el gráfico de Pareto para la priorización de los puntos críticos que afectan el factor hombre en la distribución de planta.

Figura 48 Gráfico de Pareto de puntos que afectan el factor hombre



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Por medio de este análisis se obtiene que los puntos más críticos que afectan la distribución de planta en el factor hombre son, por ejemplo, no contar con un espacio 100% adaptado a las necesidades de la población y el quehacer de la Asociación, con un porcentaje de 49,79%; en segundo lugar, el no contar con sillas o pupitres ergonómicos afecta mucho al ser una población mayor con condiciones especiales, con un porcentaje de 25,53%.

Factor servicio

Los servicios de una planta se evalúan por las actividades que realiza la Asociación y por los servicios que presta, en este caso las capacitaciones de adultos mayores son el principal servicio que se evalúa, así como también los elementos y las personas que son parte de la organización.

Para encontrar el componente más crítico del factor servicio se evalúa mediante el algoritmo de Klee, al cual se le asignan una nota de empresa y otra del evaluador, como se observa en la *Tabla 30*.

Tabla 30 Algoritmo de Klee del factor servicio

Nota empresa	75	75	75	25	25	25		
Nota investigadora	75	50	75	50	50	25		
Factor Servicio	Ley 7600	Seguridad en caso de incendio	No hay instalaciones fijas	No hay donde almacenar materiales	No existe un servicio administrativo centralizado	Falta de parqueos en algunos lugares donde se imparten las actividades	Sumatoria	Peso
Ley 7600		0,5	0,25	0,75	0,75	0,75	3	0,200
Seguridad en caso de incendio	0,5		0,25	0,75	0,75	0,75	3	0,200
No hay instalaciones fijas	0,75	0,75		0,5	0,75	0,75	3,5	0,233
No hay donde almacenar materiales	0,25	0,25	0,5		0,75	0,75	2,5	0,167
No existe un servicio administrativo centralizado	0,25	0,25	0,25	0,25		0,5	1,5	0,100
Falta de parqueos en algunos lugares donde se imparten las actividades	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5		1,5	0,100
Total	2	2			3,5	3,5	15	1

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la *Tabla 31* se observa el resumen de los puntos principales que se han evaluado para el factor servicio.

Tabla 31 Resumen según el cálculo de datos para el factor servicio

Calculo de datos		
Necesidades	items	Resultado
Ley 7600	A	1125,00
Seguridad en caso de incendio	B	750,00
No hay instalaciones fijas	C	1312,50
No hay donde almacenar materiales	D	208,33
No existe un servicio administrativo centralizado	E	125,00
Falta de parqueos en algunos lugares donde se imparten las actividades	F	62,50
Total		3583,33

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Una vez determinados la importancia y el peso de cada factor se multiplican por las notas asignadas para obtener el resultado final y se ordenan de mayor a menor, como se observa en la *Tabla 32* para realizar el diagrama de Pareto, en el cual el número mayor es el más importante.

Diagrama de Pareto para el factor servicio

En la *Tabla 32* se ordenan los datos y se obtiene un porcentaje relativo y un porcentaje acumulado. Para efectos de esta investigación las soluciones se enfocan principalmente en 80% del total.

Tabla 32 Datos ordenados según el resultado para elaborar el gráfico de Pareto del factor servicio

Datos ordenados según su resultado				
items	resultado	%relativo	%acumulado	Zona
C	1312,50	36,63%	36,63%	A
A	1125,00	31,40%	68,02%	A
B	750,00	20,93%	88,95%	B
D	208,33	5,81%	94,77%	B
E	125,00	3,49%	98,26%	C
F	62,50	1,74%	100,00%	C
Total	3583,33	100,00%	486,63%	

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

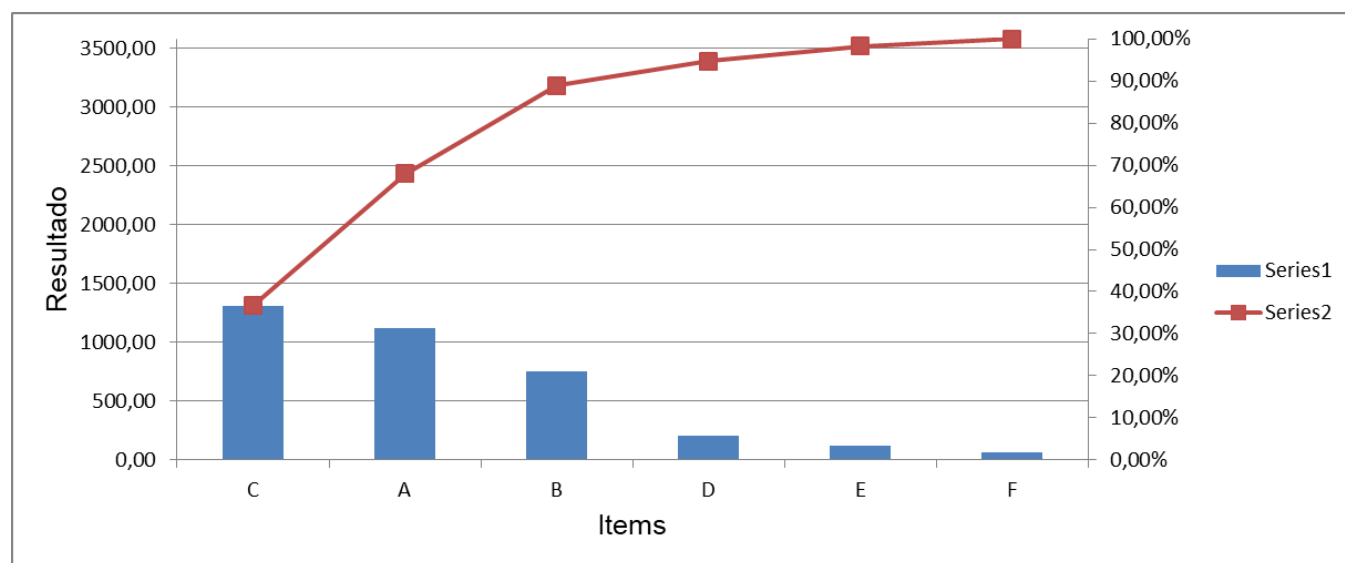
Después de que se ordenan los datos según los resultados de mayor a menor se identifican los ítems de mayor importancia, que son los factores más críticos que afectan la distribución de la planta, los cuales se encuentran dentro del 80%, según Pareto, y que son los que se encuentran en la zona A.

Para este análisis el ítem de mayor importancia es el C, con 36,63%, que corresponde a “no hay instalaciones fijas”. Luego está el ítem A con 31,40% que corresponde a la Ley N.º 7600.

En la

Figura 49 se obtiene el gráfico de Pareto para la priorización de los puntos críticos que afectan el factor servicio en la distribución de planta.

Figura 49 Gráfico de Pareto de puntos que afectan el factor servicio



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Por medio de este análisis se obtiene que los puntos más críticos que afectan la distribución de planta en el factor servicio son, que no hay instalaciones fijas con un porcentaje de 36,63%; falta de la Ley N.º 7600 en los espacios que les han prestado. Estos son los puntos principales en el área de servicio que se deben solucionar con las propuestas planteadas para la resolución de la problemática actual.

Lista de requerimiento de áreas

De los requerimientos básicos de áreas, planteados por la ASOPAMCORO, con base en los cursos y actividades que se desarrollan con las personas mayores de Vázquez de Coronado, se determinan las siguientes, según la

Tabla 33:

Tabla 33 Requerimiento de áreas

Áreas	Cantidad de personas por actividad
Aula para curso de piñatas	10
Aula para curso de tejido telar	10
Aula para curso de bordado guatemalteco	10
Aula para curso de manualidades	10
Aula para curso de Lesco	10
Aula para curso de Inglés	10
Aula para curso de frances	10
Cocina adaptada para impartir un curso	10
Taller de ebanisteria	10
Espacio de ensayo de teatro	15
Espaciopara curso de yoga	15
Espacio para clases de baile	100
Espacio para ejercicios	100
Salón de actos para realizar festivales	150
Bodega de limpieza	-
Servicios sanitarios	10
Consultorio médico	5
Consultorio de sicología y nutrición	5
Comedor	20
Oficina administrativa	5
Oficina multiuso	5
Huerta	10
Áreas verdes	-
Parqueo	-

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Lista de Requerimiento de Equipos

Se debe tener en cuenta el equipo mínimo que se utiliza para desarrollar cada actividad con el fin de contemplar el espacio que ese ocupa. Con base en las entrevistas a los profesores y miembros de la ASOPAMCORO se listan los siguientes equipos para cada una de las áreas.

(Ver la lista de equipos en la t

Tabla 34).

Tabla 34 Lista de equipos mínimos requeridos

Áreas	Equipos
Aula para curso de piñatas	Mesas, sillas, basurero
Aula para curso de tejido telar	Mesas, sillas, basurero, estante de almacenaje de materiales
Aula para curso de bordado guatemalteco	Mesas, sillas, basurero, estante para almacenaje de materiales
Aula para curso de manualidades	Mesas, sillas, basurero, estante para almacenaje de materiales
Aula para curso de Lesco	Mesas, sillas, basurero
Aula para curso de Inglés	Mesas, sillas, basurero
Aula para curso de frances	Mesas, sillas, basurero
Cocina adaptada para impartir un curso	Cocinas, hornos, licuadoras, batidoras, olla multiuso, refrigeradora, tanque de gas, planchas, procesadores, ollas aroceras, hornos microondas, alacenas, trastes y basurero
Taller de ebanisteria	Martillos, desatornillador, cepilladoras, lijadoras, caladoras, taladros, grapadoras, recolectores de polvo, mesas de trabajo, sillas y basurero
Espacio de ensayo de teatro	Sillas, parlantes, video video beam
Espacio para curso de yoga	Sillas, parlantes, sonido y estante para almacenaje de materiales
Espacio para clases de baile	Microfono, parlantes, sonido y computadora
Espacio para ejercicios	Microfono, parlantes, sonido, computadora y estante para almacenaje de materiales
Salón de actos para realizar festivales	Sillas, parlantes, microfono y sonido
Bodega de limpieza	Aspiradora, hidrolavadora
Servicios sanitarios	-
Consultorio médico	Camilla, escritorio, sillas, báscula, Cesto con bolsa de plástico roja para residuos peligrosos biológico-infecciosos, basurero, Contenedor rígido para residuos peligrosos punzo-cortantes, estante de medicamentos, archivero de expedientes médicos.
Consultorio de sicología y nutrición	Escritorio, sillas, sillones, mesa, báscula
Comedor	Mesas, sillas, microondas, fregadero
Oficina administrativa	Escritorio, sillas, archiveros, computadoras, impresoras, estantes para documentos y basurero
Oficina multiuso	Escritorio, sillas, mesa, computadora
Huerta	palas, rastrillos, tijeras, estante de almacenamiento de semillas, mangueras, regaderas, serrucho de poda, carretillos
Áreas verdes	-
Parqueo	-

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Lista de materiales

Se deben tener en cuenta los materiales que se utilizan para realizar cada actividad con el fin de contemplar el espacio que ocupan. Con base en las entrevistas a los profesores y miembros de la ASOPAMCORO se listan los siguientes materiales para cada una de las áreas.

(Ver lista de materiales en la *Figura 50*).

Figura 50 Lista de materiales mínimos requeridos

Áreas	Materiales
Aula para curso de piñatas	Globos, periodico, tijeras, pegamento, papeles distintos, cordones de colores, cartulinas, cartones
Aula para curso de tejido telar	Lanas, telares, agujas, botones, tijeras
Aula para curso de bordado guatemalteco	Bastidores, hilos, tijeras, lanas
Aula para curso de manualidades	Goma, silicon, hojas de colores, alambres, materiales reciclados
Aula para curso de Lesco	Material didáctico, carteles
Aula para curso de Inglés	Material didáctico
Aula para curso de frances	Material didáctico
Cocina adaptada para impartir un curso	Harina, aceite, sal, azucar, mantequilla, leches diferentes, salsas, vegetales, verduras. Etc
Taller de ebanisteria	Madera, goma, tornillos
Espacio de ensayo de teatro	Cosas del hogar, hula hula, bolas, tela negra
Espacio para curso de yoga	Mats, silla, cobijas
Espacio para clases de baile	-
Espacio para ejercicios	ligas, suisa, balones
Salón de actos para realizar festivales	-
Bodega de limpieza	Escobas, palo pisos, desinfectante, limpiones, cloro
Servicios sanitarios	-
Consultorio médico	-
Consultorio de sicología y nutrición	-
Comedor	-
Oficina administrativa	lapiceros, hojas blancas, marcadores,
Oficina multiuso	lapiceros, hojas blancas, marcadores,
Huerta	semillas, abono, agua, fertilizantes
Áreas verdes	-
Parqueo	-

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Metodología Systematic Layout Plant

Por medio de esta herramienta, creada por Richard Muther en los años 60 y conocida como SLP, se tendrá de una forma más certera la mejor distribución de la planta. Mediante esta metodología se determinan el tipo de distribución y las aproximaciones metodológicas que debe tener cada área que compone la planta.

Se organiza el proceso de planificación total con el objetivo de establecer una serie de fases y técnicas que permitan identificar, valorar y visualizar todos los elementos involucrados en la implantación y las relaciones que existen entre ellos.

Análisis PQ

Por medio de este análisis se obtiene el tipo de distribución de planta óptimo para la empresa y para los servicios que se prestan. Los tipos de distribución son:

Distribución por posición fija: “El producto, por cuestiones de tamaño o peso, permanece en un lugar, mientras que se mueve el equipo de manufactura a donde está el producto” (Salas Bacalla, 1998, p. 60-61).

Distribución por proceso: “De acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra, en donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación”. (Salas Bacalla, 1998, p. 60-61).

Distribución por producto: “Es aquella donde se disponen el equipo o los procesos de trabajo de acuerdo con los pasos progresivos necesarios para la fabricación de un producto”. (Salas Bacalla, 1998, p. 60-61).

Como primer paso, ya analizadas las áreas necesarias que se deben incluir en el proyecto, mediante el análisis producto-cantidad (PQ), se clasifican cada uno de los servicios según características semejantes.

Para efectos de este proyecto se analizará de acuerdo con la cantidad de personas matriculadas en las actividades, y se harán agrupaciones de los servicios que se prestan, de la siguiente manera:

1. **Actividades manuales.** Necesitan espacios similares para trabajar y se necesita buena iluminación, ya que realizan labores de mucha concentración, con agujas, tijeras, goma, etc. Algunas son:
 - Curso de piñatas.
 - Curso de bordado guatemalteco.
 - Curso de tejido telar.
 - Curso de manualidades.

2. **Actividades de lenguaje.** Son actividades destinadas al aprendizaje de un nuevo idioma. El tiempo en el que se imparten estos cursos es muy similar y las condiciones de trabajo que se necesitan también lo son.
 - Curso de inglés.
 - Curso de francés.
 - Curso de lescó.
3. **Actividades de movimiento humano.** Son actividades que se realizan con personas con una mejor condición física, que requieren espacios similares que estén adaptados al movimiento de las personas y que sean espaciosos, con buena ventilación y con un piso especial que les permita realizar la actividad de una forma muy cómoda, segura y eficiente.
 - Curso de yoga.
 - Curso de baile.
 - Ejercicios.
 - Curso de teatro.
 - Salón para festivales.
4. **Actividades con equipo especializado.** Son actividades que requieren un espacio amplio para la colocación del equipo necesario para la actividad.
 - Cocina.
 - Ebanistería.
5. **Áreas de servicio.** Son zonas en donde se requiere limpieza profunda. Además, son zonas húmedas que requieren evacuar aguas negras.
 - Bodega de limpieza.
 - Servicios sanitarios.
6. **Área de consultorios.** Son zonas de servicios de salud en donde las personas permanecen un corto tiempo mientras realizan la consulta.
 - Consultorio médico.
 - Consultorio de psicología y nutrición.
7. **Áreas comunes.** Zonas por donde transitan todas las personas.
 - Comedor.
8. **Espacios al aire libre.** Son zonas amplias en donde prevalece la luz natural.

- Huerta.
 - Áreas verdes.
 - Parqueo.
9. **Zona de oficinas.** Son zonas de trabajo en donde se requiere un ambiente tranquilo. Ahí se resguardan equipos de computación y documentos con información confidencial.
- Oficina administrativa.
 - Oficina multiuso.

Después de la agrupación de áreas, según las características en común, se realiza el cálculo del promedio de la demanda, respectivamente, como se observa en la *Tabla 35*.

Tabla 35 Promedio de la demanda para realizar análisis PQ

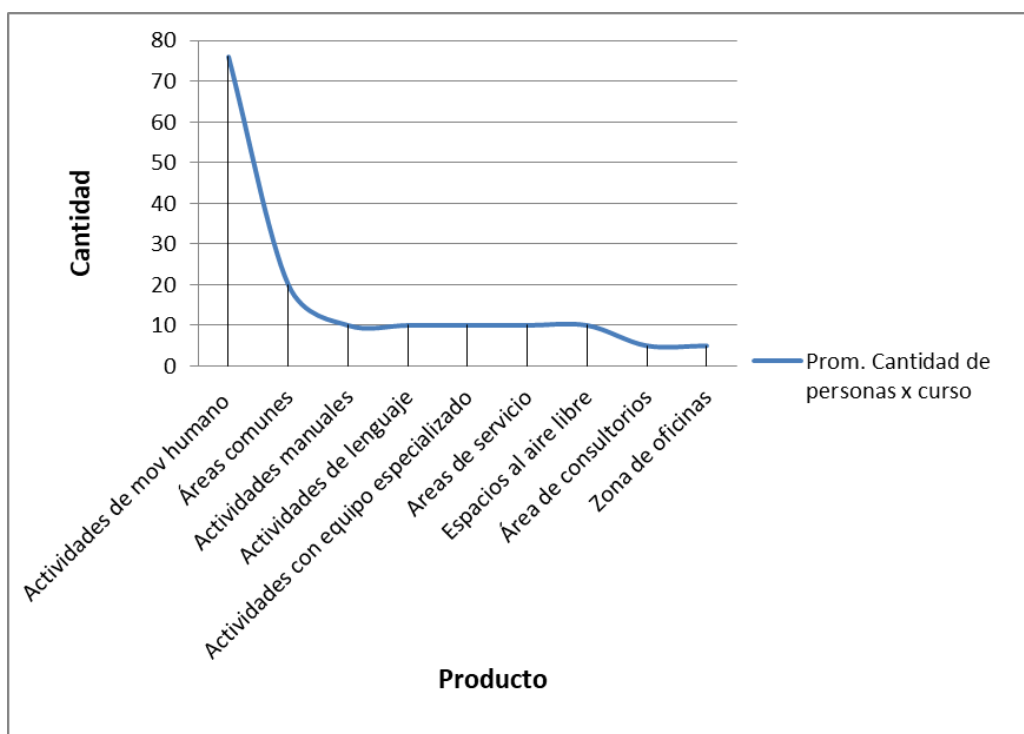
Grupo	Prom. Cantidad de personas x curso
Actividades de mov humano	76
Áreas comunes	20
Actividades manuales	10
Actividades de lenguaje	10
Actividades con equipo especializado	10
Areas de servicio	10
Espacios al aire libre	10
Área de consultorios	5
Zona de oficinas	5

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la

Figura 51 se observa el gráfico proyectado según la *Tabla 35*.

Figura 51 Gráfico PQ



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Al ser una curva muy pronunciada se sugiere dividir las áreas (productos) y sus planteamientos, por lo que el método se va a adaptar de acuerdo con el flujo interno del proceso de cada una de las actividades.

Para el taller de ebanistería y cocina, que son actividades con equipo especializado, se recomienda una distribución por proceso, por el flujo de trabajo que se tiene en estos cursos. Se acomodan las estaciones de trabajo de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida. Una parte pasa de una área a otra, en donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación.

Para las actividades de manualidades se recomienda una distribución fija, en donde cada estudiante realiza su actividad en un área fija, en este caso se trata de ubicar la mesa de trabajo asignada desde el inicio de la actividad hasta la finalización de esta.

Para actividades de movimiento humano y similar se recomienda una distribución combinada, dependiendo del flujo del proceso según el desarrollo de cada una de las actividades.

Diagrama de relaciones

Mediante este diagrama se analiza el nivel de proximidad entre áreas y se expresa mediante una matriz, tomando en cuenta los motivos y el nivel de importancia de esa proximidad. Es habitual expresar estas necesidades mediante un código de letras, siguiendo una escala que decrece con el orden de las cinco vocales: A (absolutamente necesaria), E (especialmente importante), I (importante), O (importancia ordinaria) y U (no importante). La indeseabilidad se representa generalmente con la letra X.

Este código de letras también es acompañado de un código de colores para cada uno de los criterios de proximidad, como se observa en la *Tabla 36*.

Tabla 36 Código de colores para criterios de proximidad

Letra	Color	Proximidad
A	Rojo	Absolutamente necesario
E	Naranja	Especialmente importante
I	Verde	Importante
O	Azul	Ordinario
U	Blanco	Sin importancia
X	Café	No deseable

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Se deben establecer las relaciones más convenientes y los motivos que las justifican. En la *Tabla 37* se observan los motivos que se utilizarán para esta investigación.

Tabla 37 Motivos de proximidad

Cod	Motivos
1	Ruido
2	Distracciones
3	facilidad de acceso
4	Uso frecuente
5	Uso no frecuente
6	Polvo
7	Salud
8	Conveniencia
9	Iluminación
10	Utilizan los mismos equipos

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Regla de dedo

Mediante esta regla se obtiene la cantidad exacta de cada una de las letras. Esta regla establece que pocas relaciones deben ser A/X (no más de 5%); no más de 10% deben ser E, no más de 15% deben ser I, y no más de 20% deben ser O. Por lo tanto, 50% debe ser U.

Para efectos de este proyecto se tienen 24 áreas por lo cual son 276 casillas, las cuales se dividen de la siguiente manera, ver *Tabla 38*:

Tabla 38 Regla de dedo

<i>Total de casillas</i>	<i>276</i>	
A/X	5%	13
E	10%	27
I	15%	41
O	20%	55
U	50%	140

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la

Tabla 39 se observa el diagrama de relaciones. Este diagrama permite apreciar con claridad la relación de proximidad y la de lejanía que se debe mantener para cada área, destacando los principales motivos de este resultado.

Se determina que áreas como ebanistería no pueden estar cerca de los consultorios médicos, por el motivo de que en un taller de ebanistería se produce demasiado polvo, por lo que eso puede perjudicar el área de salud, que debe estar en condiciones de máxima higiene.

También se observa que el área de comedor y de cocina son áreas que necesitan estar juntas, ya que ambas son zonas de manipulación de alimentos y al estar cerca se evitan recorridos innecesarios. Además, las aulas de idiomas, que son áreas en las que según los requerimientos se necesita un ambiente tranquilo y silencioso para lograr la concentración en las clases, deben estar separadas de áreas en donde se impartan los cursos de baile o ejercicios, ya que si estas quedan muy cerca se promueven la desconcentración y la interrupción de las lecciones.

Las actividades como baile y ejercicios son áreas que tienen en común la necesidad de un espacio amplio para poder desarrollar las actividades, por lo que es importante que estén juntas para poder aprovechar los equipos en todas las actividades, siempre procurando que no se impartan todas al mismo tiempo y se incurra en interrupciones y en un mal desempeño de esas actividades.

El espacio de parqueo es necesario que se ubique cerca de áreas en donde se impartan cursos con materiales grandes que puedan resultar pesados e incómodos de transportar, como es el curso de ebanistería. Lo más recomendable es que este curso esté cerca del parqueo para poder cargar madera y a su vez los objetos terminados por los adultos mayores.

Requisitos de funcionamiento

Como parte de esta investigación es importante conocer acerca de las leyes, normas y reglamentos que se aplican en este país y que se debe cumplir con ellas para poder hacer este proyecto una realidad.

Es por eso que se hace un listado preliminar de los requisitos que se deben tener en cuenta a la hora de realizar trámites, ya sea para gestionar el permiso para iniciar la construcción o el permiso o patente de funcionamiento una vez ya construido el edificio.

Este edificio debe cumplir con los requisitos que se soliciten, no solo para las actividades que actualmente se realizan, sino porque la visión de este centro será que en el futuro pueda ser no solo un lugar de recreación sino también un centro diurno para las personas adultas mayores

Requisitos para la construcción

Para poder obtener los permisos de construcción del edificio de ASOPAMCORO es indispensable cumplir con ciertos requisitos de diferentes instituciones. El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) se encarga de verificar que el profesional a cargo cumpla con los requisitos para poder ejercer su responsabilidad durante la construcción. Además, verifica que se presenten todos los documentos solicitados, dependiendo del tipo de construcción que se pretenda realizar.

El edificio de la ASOPAMCORO se clasifica en el CFIA como **Proyecto no calificado revisado por el Ministerio de Salud y Bomberos**, para el cual se requieren los siguientes trámites:

- 1- Obligatoriamente, disponibilidad de agua de una de las tres siguientes opciones:
 - a) Certificación de disponibilidad de servicios de agua potable emitida por Acueductos y Alcantarillados o por la institución encargada de dar el servicio de agua potable. En su defecto, la constancia de capacidad hídrica otorgada por el AyA para los casos en los que exista disponibilidad de recurso pero no exista infraestructura.
 - b) Si el abastecimiento es por pozos o manantiales la disponibilidad de agua o la concesión de aprovechamiento de aguas será emitida por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) (Departamento de Aguas). En ese caso de pozos y nacientes, de lo que se deben aportar pruebas físico-químicas y bacteriológicas de la calidad del agua, que demuestran su potabilidad.
 - c) En el caso de asadas, debe adjuntar la carta de servicio de disponibilidad de agua o la constancia de capacidad hídrica de la asada. Se debe adjuntar certificación de que la Asociación está inscrita como tal en el AyA. Para urbanizaciones, condominios y fraccionamientos, adjuntar el criterio técnico de la Dirección de Acueductos Rurales, esto según oficio DAR 1679-2007. Esto también se aplica si aumenta la cantidad del número de fincas filiales, lotes o viviendas para modificaciones en urbanizaciones, condominios, conjuntos residenciales y transformaciones.
- 2- Disposición de aguas residuales (obligatoria una de las tres siguientes opciones):
 - a) Disponibilidad de descarga de aguas residuales a colector existente del administrador del alcantarillado sanitario (En caso de que no haya disponibilidad debe presentarse también la constancia de capacidad hídrica o capacidad de recolección y carta recibida

por la Gerencia General de AyA, con el compromiso de ejecutar las obras de infraestructura solicitadas).

- b) Permiso de ubicación del Ministerio de Salud de aguas residuales, cuando corresponda.
 - c) En caso de construcción de tanque séptico y drenajes se debe presentar una copia de las pruebas de infiltración del suelo, memoria de cálculo de tanque séptico y sistemas de infiltración (Ministerio de Salud) y AyA presentar el diseño de la red prevista del alcantarillado sanitario. En caso de no quererse construirla se deberá presentar la el documento en el que se exonera la construcción de la red sanitaria vigente, emitida por esta institución. También se requieren para modificación de condominio el número de filiales, lotes, reubicación, cambio o ampliación del sistema de tratamiento.
- 3- Formulario de Bomberos.
 - 4- Plano catastrado de la propiedad.
 - 5- Según se aplique, alineamiento de zona de protección de nacientes, otorgada por el INVU, y el de pozos del Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente y Energía, para los casos en que el radio del pozo sea menor de 40 metros. Se aplica también si hay reducción del área de protección.
 - 6- Según se aplique, alineamiento respecto de líneas de alta tensión del ICE o de “no afectación” de líneas de alta tensión. No se aplica para propiedades dentro de urbanizaciones ya establecidas. Se aplica también si cambia el alineamiento original.
 - 7- Según se aplique: autorización de accesos del MOPT (INVU / Min Salud), cuando la carretera sea de acceso restringido.
 - 8- Según aplique, memoria de cálculo de sistema fijo contra incendios para proyectos de más de 2 500 m².

Requisitos para patente

Una vez construido el edificio de la ASOPAMCORO es importante conocer los trámites que se deben presentar para poder obtener el permiso de funcionamiento o patente ante la municipalidad respectiva.

Para el tipo de servicio que presta la ASOPAMCORO se debe contar con el aval del Ministerio de Salud, el cual determina (mediante el Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos

de Funcionamiento del Ministerio de Salud N° 34728-S) los requisitos necesarios para obtener la patente de funcionamiento.

Todas las personas interesadas, independientemente del grupo de riesgo al que su actividad o establecimiento pertenezca, podrán efectuar o iniciar trámites de solicitud de PSF, por primera vez, cuando su actividad o establecimiento cumpla o cuente con la aprobación de las siguientes condiciones, según corresponda:

- 1- Resolución municipal de ubicación emitida por autoridad competente del gobierno local.
- 1- Visado de planos del proyecto, cuando se trate de alguna construcción nueva, modificación o ampliación.
- 2- Viabilidad (licencia) ambiental, con excepción de los establecimientos o las actividades que no están contempladas en la lista taxativa definida en los anexos 1 y 2 del Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), oficializado mediante el Decreto Ejecutivo N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, del 24 de mayo del 2004 y sus reformas.
- 3- Constancia de que se cuenta con la disponibilidad de alcantarillado sanitario del EAAS correspondiente, cuando el establecimiento o actividad vierta aguas residuales directamente a la red del alcantarillado sanitario, con excepción de las actividades exoneradas según el Reglamento de Vertido y Rehúso de Aguas Residuales.
- 4- Encontrarse al día en el pago de las cuotas obrero-patronales según el artículo 74 de la Ley Constitutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social.
- 5- Servicio profesional o regencia, cuando alguna ley especial lo contemple según el tipo de actividad o establecimiento de que se trate.
- 6- Incorporación del responsable técnico del establecimiento ante el colegio profesional respectivo.
- 7- Autorización y registro del establecimiento, extendida por el colegio profesional correspondiente cuando así lo establezca la Ley General de Salud.

El cumplimiento de estas condiciones será declarado por el interesado bajo fe de juramento, en documento que será presentado al Ministerio. En dicha declaración la persona interesada deberá también manifestar que conoce y cumple con todas las regulaciones específicas vigentes aplicables a su actividad o establecimiento. De igual forma, deberá indicar en ella las

resoluciones o actos administrativos mediante los cuales se autorizaron las condiciones y requisitos señalados anteriormente. La veracidad de las condiciones declaradas será verificada por la autoridad de salud con posterioridad al otorgamiento del PSF.

La persona interesada en el trámite de un PSF por primera vez, independientemente del grupo de riesgo al que su actividad o establecimiento pertenezca, debe presentar los siguientes documentos ante el ARS correspondiente, o mediante el sistema informático o digital que se habilite para tales efectos:

- 1- Formulario unificado de solicitud de PSF.
- 2- Declaración jurada.
- 3- Copia del comprobante de pago de servicios de conformidad con el artículo 11 de este reglamento.
- 4- Copia de la cédula de identidad. En caso de persona jurídica debe aportar certificación registral o notarial de la personería y cédula jurídica vigentes.
- 5- Si se trata del trámite de un establecimiento de salud y afín se deberá aportar, además, un listado del personal profesional y técnico en ciencias de la salud y afines a la salud que laboran o personas autorizadas para laborar en el establecimiento, con detalle de nombre completo, número de cédula y profesión.

La autoridad de salud correspondiente deberá resolver la solicitud de PSF dentro del plazo de siete días naturales, contados estos a partir de la fecha en que se recibió la solicitud debidamente llena y completa.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- 1- Mediante las encuestas realizadas a las personas adultas mayores que participan de las actividades de la Asociación de Personas Mayores de Coronado (ASOPAMCORO), y según las entrevistas hechas a los profesores de los cursos, se determinaron las necesidades y requerimientos para el diseño del espacio físico de la ASOPAMCORO.

En el estudio se determinó, por ejemplo, que los pupitres de las salas de clase facilitadas hasta ahora han dado el problema de que son muy incómodas. En general, los espacios han sido pequeños y, por tal motivo, limitados en su capacidad para la impartición de los cursos.

También para las actividades de movimiento humano realizadas al aire libre se detectaron necesidades, como la falta de servicios sanitarios, la imposibilidad de disponer de dónde sentarse a descansar, y también falta de espacio para protegerse del sol o de la lluvia.

- 2- Por medio de la investigación acerca de los requisitos para el funcionamiento de un edificio adaptado a personas adultas mayores, se determinaron una serie de trámites previos que se deben realizar para obtener el permiso de construcción respectivo, y también que una vez construido el edificio debe solicitarse el permiso o patente de funcionamiento. Uno de los requisitos para obtener los permisos de construcción es el de buscar a un profesional que esté inscrito y al día en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), para poder emprender el proceso de construcción y para que sea el profesional responsable de la obra. También se debe comprobar que el lugar en el que se construirá tenga acceso a electricidad y a agua potable, e igualmente debe contar con los avales del Cuerpo de Bomberos y del Ministerio de Salud.
- 3- Actualmente ASOPAMCORO no cuenta con un edificio propio para su proyecto, por lo cual los requisitos con que cumple y que puede presentar solo son la certificación registral o notarial de la personería y la cédula jurídica vigente.

Recomendaciones

Se recomienda a la Asociación buscar a un profesional inscrito ante el CFIA que los pueda guiar y acompañarlo en el camino a obtener los permisos para la construcción a fin de evitar demoras en el trámite y minimizar los reprocesos.

Se recomienda tomar los datos obtenidos para este proyecto de acuerdo con lo expuesto por los adultos mayores entrevistados y según las experiencias vividas por los profesores que han participado en actividades de enseñanza a lo largo de la existencia de la Asociación, para diseñar finalmente un edificio que evite que se repitan situaciones no agradables e inseguras vividas anteriormente por esta población.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

Propuesta

El fin principal de realizar este estudio es lograr un diseño instalaciones para el funcionamiento de la Asociación de Personas Mayores de Coronado (ASOPAMCORO), con sus áreas de trabajo y de los equipos ordenadas de tal forma que la construcción resulte económica, se logre en el mismo tiempo posible y sea segura y satisfactoria para la población beneficiaria, que es la población adulta mayor de cincuenta años que participa en las actividades de la ASOPAMCORO.

En el análisis se utilizará la metodología Systematic Layout Plant (SLP) planteada anteriormente, con aplicación de principios de distribución de planta como los siguientes:

- Principio de la satisfacción y de la seguridad.
- Principio del espacio cúbico.
- Principio de la integración de conjunto.
- Principio de la mínima distancia recorrida.
- Principios de la circulación o flujo de materiales.
- Principio de la flexibilidad.

Finalmente se diseñan tres propuestas para visualizar la cercanía entre las áreas según el diagrama de relaciones anteriormente incluido en el diagrama de bloques.

En este caso, al ser un edificio nuevo se aplica lo dictado por Muther (1970):

Aquí se trata de ordenar todos los medios de producción e instalaciones para que trabajen como conjunto integrado. El ingeniero de distribución puede empezar su trabajo desde el mismo principio. Su distribución determinará el diseño de los nuevos edificios y la localización de todas las entradas y salidas de los servicios. (p.21).

Diagrama de bloques

Por medio del análisis del diagrama de relaciones se determinan algunos de los requerimientos de las áreas, las cuales establecen la ubicación de estas y no el flujo del proceso, ya que las áreas no dependen de otras o no hay un flujo de trabajo entre una y otra.

En la *Figura 52* se puede observar la primera propuesta del diagrama esquemático llamado diagrama de bloques, en el que los diferentes departamentos ocupan sus áreas correspondientes.

Figura 52 Propuesta 1 Diagrama de bloques

ACTIVIDADES DE LENGUAJE	YOGA Y TEATRO	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	OFICINA MULTIUSO
SERVICIOS SANITARIOS	ACTIVIDADES MANUALES	BODEGA DE LIMPIEZA	COCINA
EBANISTERIA	BAILE, EJERCICIOS Y FESTIVALES	PSICOLOGÍA Y NUTRICIÓN	COMEDOR
PARQUEO	HUERTA	ÁREAS VERDES	CONSULTORIO MÉDICO

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

De acuerdo con esta propuesta se puede ver que la característica positiva principal de esta distribución es la armonía que existe en tener cerca la huerta de las áreas verdes y cerca de estas áreas tan naturales y buenas para la salud se encuentra el consultorio médico; además de otro

punto a favor de esta propuesta, que es la lejanía de las actividades de lenguaje de áreas más concurridas por personas y ruidosas, como es el área de ebanistería, la cocina, etc.

En la fFigura 53 se observa la segunda propuesta de colocación de las áreas según las principales necesidades:

Figura 53 Propuesta 2 Diagrama de bloques

BAILE, EJERCICIOS Y FESTIVALES	COCINA	COMEDOR	ACTIVIDADES MANUALES
ÁREAS VERDES	PSICOLOGÍA Y NUTRICIÓN	CONSULTORIO MÉDICO	ACTIVIDADES DE LENGUAJE
YOGA Y TEATRO	SERVICIOS SANITARIOS	BODEGA DE LIMPIEZA	OFICINA MULTIUSO
HUERTA	PARQUEO	EBANISTERIA	OFICINAS ADMINISTRATIVAS

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

En la propuesta 2 la característica positiva es que el área de la huerta es un espacio verde que ayuda a la relajación, por lo que es importante que clases como yoga cuenten con esa estimulación en sus clases.

En la *Figura 54* se observa la tercera propuesta de colocación de las áreas según las principales necesidades:

Figura 54 Propuesta 3 Diagrama de bloques

HUERTA	PSICOLOGÍA Y NUTRICIÓN	CONSULTORIO MÉDICO	ACTIVIDADES DE LENGUAJE
YOGA Y TEATRO	ACTIVIDADES MANUALES	OFICINA MULTIUSO	OFICINAS ADMINISTRATIVAS
ÁREAS VERDES	BAILE, EJERCICIOS Y FESTIVALES	BODEGA DE LIMPIEZA	SERVICIOS SANITARIOS
EBANISTERIA	PARQUEO	COCINA	COMEDOR

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Como característica positiva de esta distribución las actividades de lenguaje se encuentran aisladas de zonas que pueden generar distracción por los ruidos, como son el área de baile, ebanistería, etc.

Para lograr una buena distribución es necesario conocer los factores implicados, la influencia e importancia de ellos para poder tener una buena organización y una solución equilibrada entre las características y consideraciones de todos los factores.

Factor edificio

Para hacer llegar las propuestas de diseño del edificio a la ASOPAMCORO se toman en cuenta los lineamientos dictados en el Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), en el que se establecen características que se deben considerar para la obtención de los permisos de construcción.

El ingeniero o arquitecto será el encargado legal de velar por el cumplimiento de esos lineamientos. Este profesional debe estar incorporado al colegio profesional respectivo.

El INVU estipula los siguientes conceptos básicos y requisitos mínimos para el diseño de obras según la normativa costarricense:

Especificaciones para ventanas. No se permite la colindancia, excepto si hay una separación de 3 m. (INVU, 2020).

Especificaciones para vestíbulos. Los vestíbulos principales de cualquier edificio tendrán por lo menos 1,40 m de ancho por 2,09 m de longitud. (INVU, 2020).

Especificaciones para pasillos. Los vestíbulos secundarios o pasillos de circulación con puertas tendrán una longitud mínima de 1,70 m y una anchura igual a la de la puerta, más 0,50 m colocando del lado opuesto las bisagras. (INVU, 2020).

Especificaciones para salidas generales. Cualquier edificio habitado por más de cien (100) personas deberá tener por lo menos dos salidas, separadas como mínimo por tres metros. (INVU, 2020).

Especificaciones para escaleras principales. Las escaleras principales se localizarán inmediatas a pasillos, espacios de circulación. Cuando sirvan a más de cuarenta (40) personas o sirvan para evacuar sitios de reunión pública las puertas deberán abrirse hacia afuera. (INVU, 2020).

Especificaciones para escaleras. En todos los tramos de escalera, incluidos los descansos, y a ambos lados, se colocará cerramiento a una altura mínima de noventa centímetros (0,90 m). Tendrán una huella mínima de veintiocho centímetros y una contrahuella máxima de dieciocho centímetros. (INVU, 2020).

Especificaciones para rampas. En caso de utilizarse rampas su declive no será mayor de 1 en 10 y deberán construirse con superficie antiderrapante. La longitud máxima entre descansos será de nueve metros (9,00 m). (INVU, 2020).

Señales obligatorias. En sitios de reunión pública y en todo edificio al que tenga acceso el público se colocarán señales claramente visibles y comprensibles en corredores, escaleras, núcleos de ascensores, y, en general, en cualquier lugar que implique cambio de dirección en la circulación, sentido de las salidas al exterior, zonas de peligro, instalaciones expuestas de cualquier tipo, etc. (INVU, 2020).

Previsiones de seguridad. Todos los edificios de más de dos pisos sobre la acera, y todos los destinados a reunión pública, deberán ser construidos con paredes exteriores incombustibles y deberán contar con sistemas de seguridad contra incendio. Tendrán por lo menos un extintor de nueve litros y medio (9.50 l) de agua a presión por piso, o su equivalente de CO₂, o polvo químico de acuerdo con el uso del local. Cuando el área exceda de doscientos metros cuadrados (200 m²) deberá contar con un extintor para cada 200 m² o fracción adicional. (INVU, 2020).

Especificaciones para servicios sanitarios para centros sociales:

- Hombres: un inodoro, tres orinales y dos lavabos por cada cuatrocientos (400) espectadores o fracción de ellos.
- Mujeres: dos inodoros y un lavabo por cada cuatrocientos/ (400) espectadoras o fracción de ellas. (INVU, 2020)

Servicios sanitarios para minusválidos. En todas las áreas de servicios sanitarios públicos se preverá el acceso de personas minusválidas por puertas de 0,90 m de ancho, como mínimo, que abran hacia afuera, en por lo menos un cubículo de cada clase (inodoro, orinal, ducha). En los espacios de servicios sanitarios públicos se debe instalar una llamada de emergencia para minusválidos, a 0,60 m del nivel de piso, de fácil identificación y acceso. Los cubículos de

inodoros, orinales o duchas llevarán agarraderas corridas a 0,90 m de alto, en sus costados libres.

Dimensiones:

Profundidad mínima: 2,25 m.

Ancho mínimo: 1,55 m. (INVU, 2020).

Especificaciones para piscinas. Para efectos del diseño el número máximo de bañistas que harían uso simultáneo de la piscina se considera en una persona por cada metro y medio cuadrado (1,5 m²) de superficie de agua. Todas las piscinas deberán tener dos escaleras, como mínimo, con huellas de sección plana (no podrán ser tubos o barrotes). Los pasamanos verticales sobresaldrán sesenta centímetros (0,60 m) del borde de la piscina. Se proveerá un espacio de guardarropa por cada metro y medio cuadrado (1,50 m²) de área de piscina; una ducha, un inodoro y un orinal por cada sesenta metros cuadrados (60 m²); un lavabo por cada noventa metro cuadrado (90 m²). Para efectos de diseño la capacidad mínima serán una ducha y un vestidor por cada cuatro bañistas. (INVU, 2020).

Capacidad para centros sociales. Una persona por cada metro cuadrado de área de mesas o asientos, descontada, en su caso, la superficie de la pista de baile; esta deberá diseñarse considerando veinticinco decímetros cuadrados por persona (0,25 m²). (INVU, 2020).

Salidas de emergencia. Cada piso o local con capacidad superior a cien personas deberá tener, además de las puertas especificadas en el artículo anterior, por lo menos dos salidas de emergencia que comuniquen a la calle directamente, o por medio de pasillos independientes. La anchura de las salidas y los pasillos deberán permitir el desalojo de la sala en tres minutos. Las hojas de las puertas deberán abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que al abrirse no obstruyan ningún pasillo, ni escalera, ni descanso. (INVU, 2020).

Especificaciones para puertas. La anchura de las puertas que den salida a los sitios de reunión pública deberá permitir la evacuación de las salas en tres minutos, considerando que cada persona puede salir por una anchura de sesenta centímetros (0,60 m) en un segundo. La anchura siempre será múltiplo de sesenta centímetros y la mínima será de un metro y veinte centímetros (1,20 m), salvo en salas de espectáculos. (INVU, 2020).

Edificios de asistencia hospitalaria y para consulta externa. Las salas de curaciones y los servicios sanitarios deberán tener pisos impermeables, recubrimientos de muro y también

impermeables hasta una altura mínima de dos metros (2,00 m), y los ángulos que formen los muros entre sí y con el pavimento y el cielo raso serán redondeados o achaflanados. La superficie de los muros y el cieloraso deberán estar pintados con pintura en aceite, sin decoraciones salientes ni entrantes, en acabados acústicos. (INVU, 2020).

Siempre con el mismo reglamento, se estipulan específicamente normas para asilos de ancianos y para vivienda y sitios de reunión o enseñanza destinados al uso por parte de minusválidos.

Los siguientes espacios tendrán las dimensiones mínimas que a continuación se indican:

- Pasillos: de ciento veinte centímetros.
- En las cocinas, el pasillo entre muebles será de ciento cuarenta centímetros.
- Vestíbulos, de ciento cuarenta centímetros de anchura por doscientos cuarenta centímetros de longitud.
- Hacia el lado a que abren las puertas se dejará un espacio libre no menor de ciento setenta centímetros de longitud y cincuenta centímetros de anchura que permita la ubicación de una silla de ruedas. (INVU, 2020).

Acerca de las puertas se establecen las siguientes características:

- Siempre que sea posible se utilizarán puertas de correr.
- En los baños las puertas serán de material resistente a golpes fuertes y abrirán hacia afuera.
- Se colocarán haladeras y manijas fáciles de maniobrar con cerrojos automáticos.
- Al abrir dejarán una luz libre mínima de noventa centímetros. (INVU, 2020).

Accesibilidad. Todas las piezas habitables deberán ser accesibles, y deberá recurrirse al uso de elevadores si fuera necesario. (INVU, 2020).

Estacionamiento para edificios comunales. Se deberá prever un espacio para estacionamiento por cada cien metros cuadrados (100 m²) de área de piso, excluidas circulaciones y servicios sanitarios, o por cada cuarenta (40) asientos o personas, suponiendo la capacidad máxima, cualquiera que resulte en un número mayor. (INVU, 2020).

Dimensiones mínimas para estacionamientos. Se entiende por espacio para estacionamiento un área con dimensiones no menores de cinco metros y medio por dos sesenta metros netos (5,50 m x 2,60 m, más las áreas de acceso y de maniobras correspondientes).

Factor hombre

Debe considerarse la seguridad de los estudiantes que reciben las capacitaciones y participan en actividades, junto con otros factores, tales como luminosidad, ventilación, temperatura, ruidos, etc. Se debe respetar la capacidad máxima de personas por curso para que prevalezca la seguridad para todos.

Factor servicio

Se contempla ofrecer un servicio de calidad a las personas adultas mayores que participan de la Asociación, al contarse con un espacio físico propio en donde se les dará la atención necesaria centralizada a cada una de las personas, que sería un edificio totalmente adaptado a sus necesidades.

Diseño 1

Una posible solución de distribución de planta es la que se detalla en la

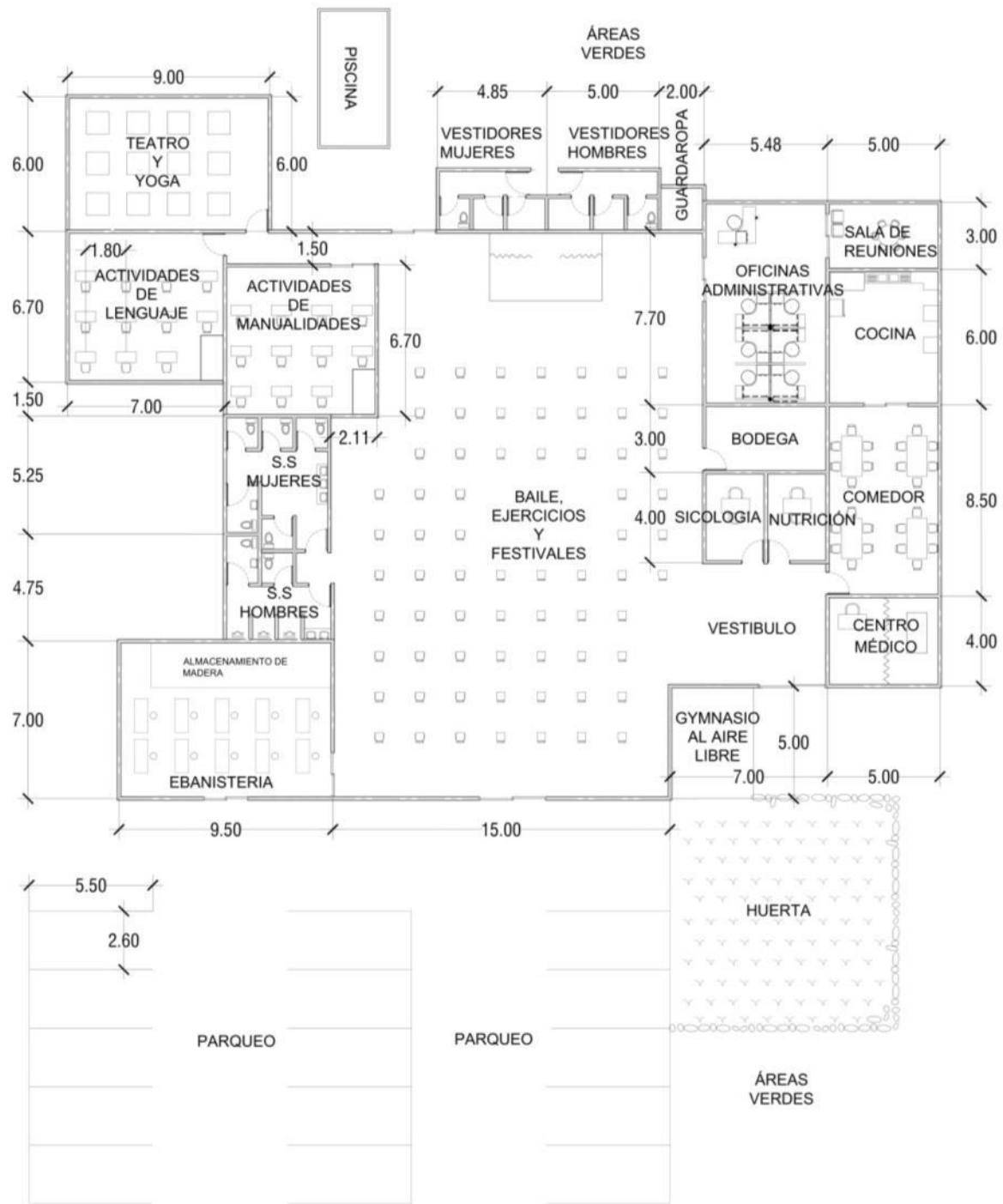
Figura 55, teniendo como objetivo cubrir todas las necesidades estudiadas de los integrantes de la ASOPAMCORO, y teniendo presente la proximidad de áreas según el resultado del diagrama de relaciones. Se propone un posible diseño sujeto a análisis para determinar la mejor alternativa.

En esta opción de distribución se plantea el diseño del edificio de una sola planta, en donde estratégicamente se ubican las áreas de ebanistería, cerca del parqueo para el ingreso de materiales; el consultorio médico cerca de áreas verdes para una mejor iluminación natural durante los procesos, y las actividades de lenguaje se ubican lejos de áreas en donde se puedan generar ruidos constantemente.

Se incluye una piscina para el centro de adultos mayores de la ASOPAMCORO con el propósito de que puedan realizar ejercicios acuáticos, los cuales generan múltiples beneficios demostrados científicamente, y en especial para esta población.

Se incluyen los servicios sanitarios, los pasillos y puertas especiales que llenan los requisitos de la Ley N.º 7600, por tratarse de un edificio para una población que requieren esas atenciones.

Figura 55 Propuesta 1



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Esta posible solución de la distribución de planta requiere un área de 920.15m^2 de edificio, con 500m^2 de parqueo y una piscina de 39.6 m^2 , para un total de $1\,459.75\text{m}^2$ de construcción.

Diseño 2

Otra posible solución de la distribución de planta es la que se observa en las

Figura 56 y en la *Figura 57*, minimizando espacios y recorridos pero dejando un espacio abierto en el primer nivel, y minimizando pasillos de circulación. Serían dos niveles y se contaría con un ascensor, el cual ayudaría a las personas con movilidad reducida a desplazarse fácilmente por las instalaciones de ASOPAMCORO, y a la vez se cumple con lo dispuesto en la Ley N.º 7600.

Al igual que en la propuesta anterior, y cumpliendo con lo dispuesto en el diagrama de relaciones, estratégicamente se ubica el área de actividades de lenguaje lejos de áreas en las que se puedan generar ruidos constantemente; el salón de ebanistería cerca del parqueo para facilitar la carga y descarga de materiales; yoga y teatro con vista hacia las áreas verdes para facilitar la concentración y la relajación en el caso de las clases de yoga.

El área de salud se ubica en un lugar estratégico desde donde se puede obtener luz natural. Cerca de la piscina se encuentra un área de gimnasio al aire libre en donde se contará con máquinas metálicas, como las que se colocan en los parques municipales, y esto para beneficio de los adultos mayores que deseen utilizarlas.

Cada salón en donde se imparte un curso cuenta con un espacio para almacenamiento de materiales, con el fin de cumplir con los requerimientos externados por los adultos mayores según la presente investigación.

Las áreas de esta propuesta son las siguientes:

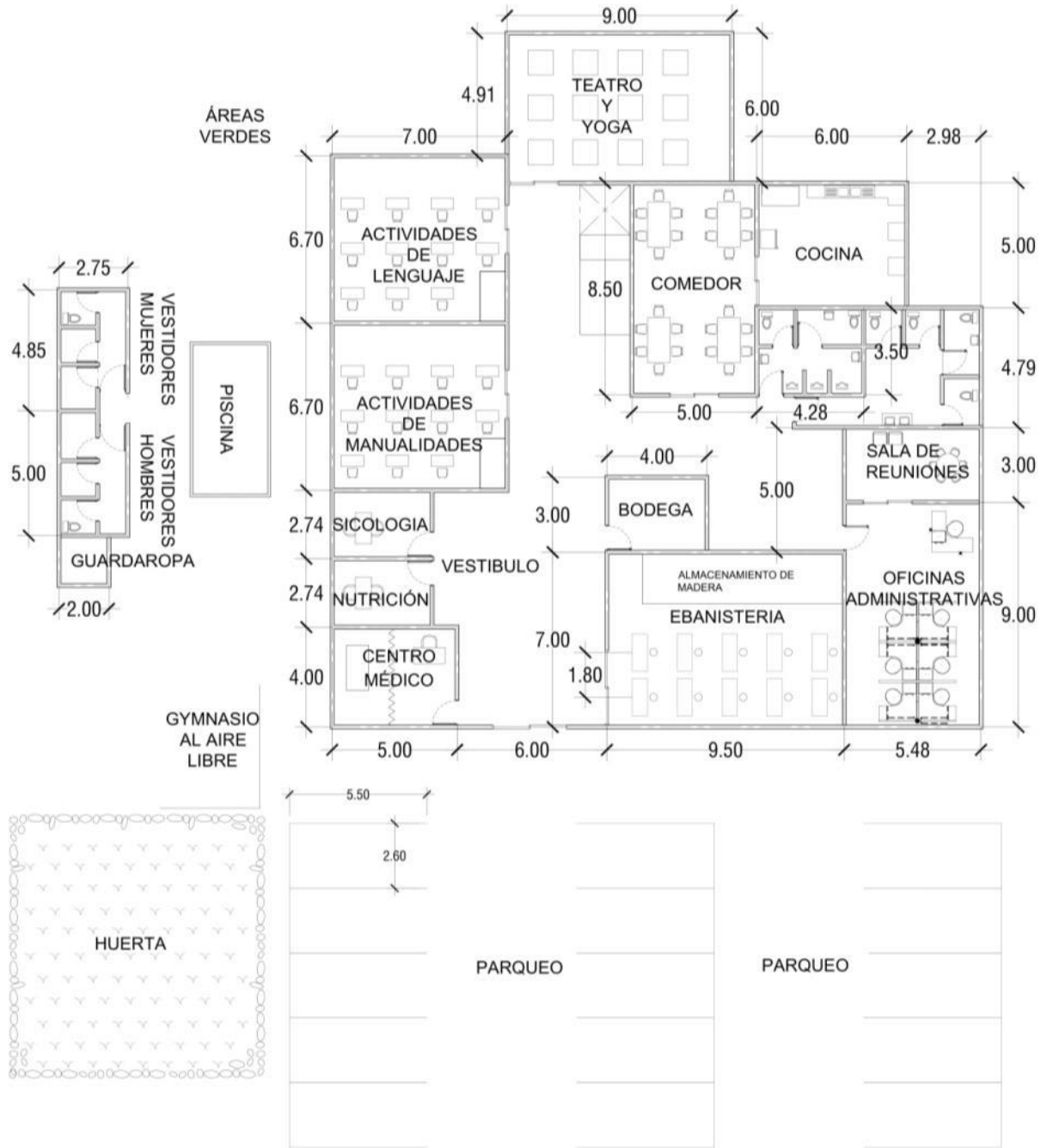
- Edificio de primer nivel: 600.14m².
- Edificio de segundo nivel: 370.4m²
- Parqueo: 500m²
- Piscina y vestidores: 70.68m²

Para un total de construcción de 1 541.22 m².

En el segundo nivel se ubicará un salón amplio y abierto para festivales, clases de baile, ejercicios, charlas y talleres. Además, cuenta con servicios sanitarios que cumplen con la Ley N.º 7600, y un espacio de almacenamiento para materiales y equipos.

El salón, además, cuenta con un escenario en donde se podrán realizar actividades de teatro. A este se le colocará un telón, para poner en práctica de la mejor manera lo aprendido en los cursos de teatro y para mejorar la calidad de las actividades que realiza la ASOPAMCORO con los adultos mayores.

Figura 56 Propuesta 2. Primer nivel



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 57 Propuesta 2. Segundo nivel



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Diseño 3

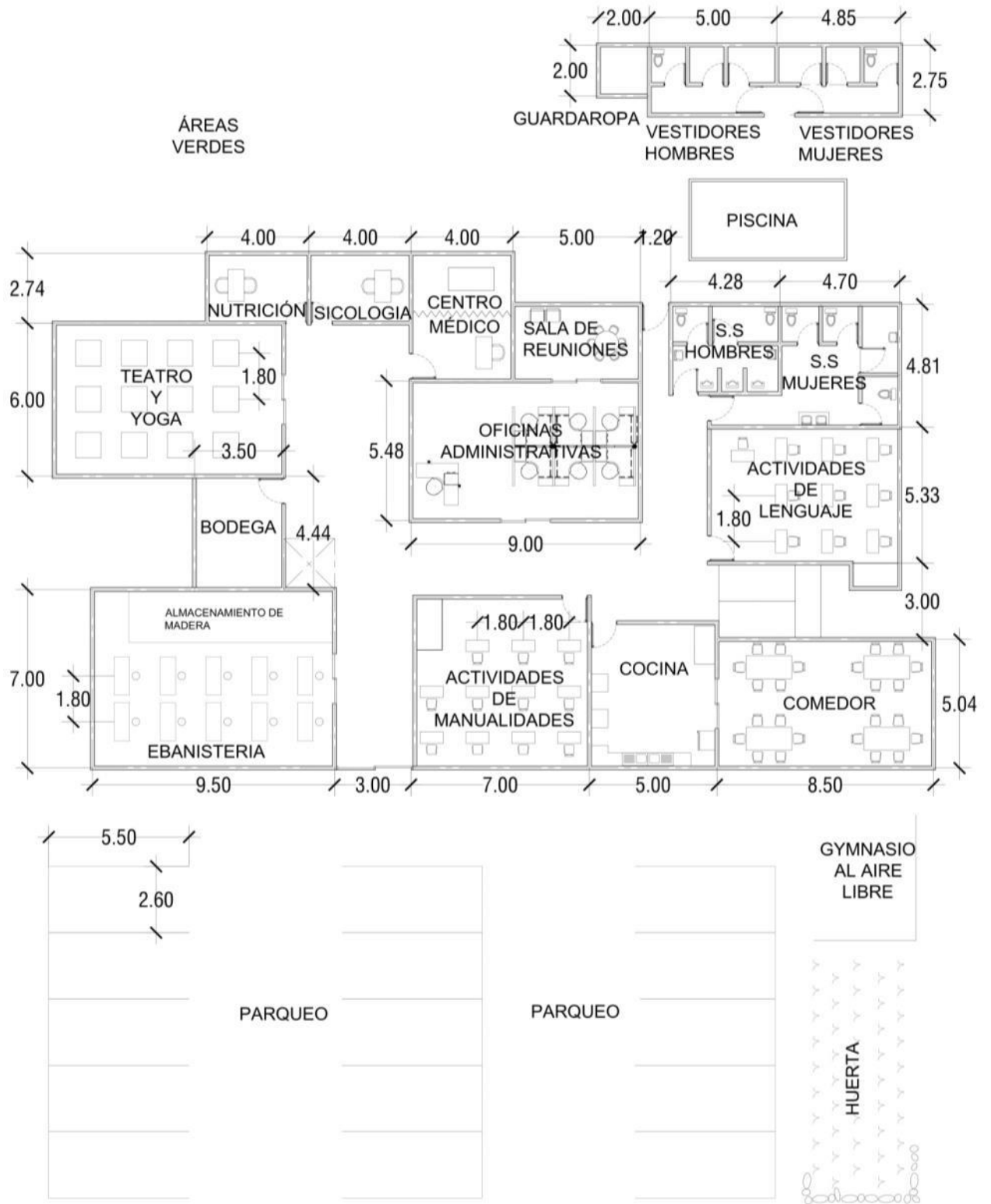
En esta posible solución detallada en la *Figura 58* y en la *Figura 59* se contempla minimizar más los espacios comunes y aprovechar más los espacios para reacomodar las áreas principales. Se construye de dos niveles y para eso se cuenta con escaleras y ascensor en cumplimiento de la Ley N.º 7600.

Al igual que en las propuestas anteriores se cumple con los requisitos de proximidad entre las áreas, según el diagrama de relaciones antes estudiado. Esta propuesta contempla las siguientes áreas:

- Edificio de primer nivel: 556.35m²
- Edificio de segundo nivel: 343m²
- Parqueo: 500m²
- Piscina y vestidores: 70.6 m²

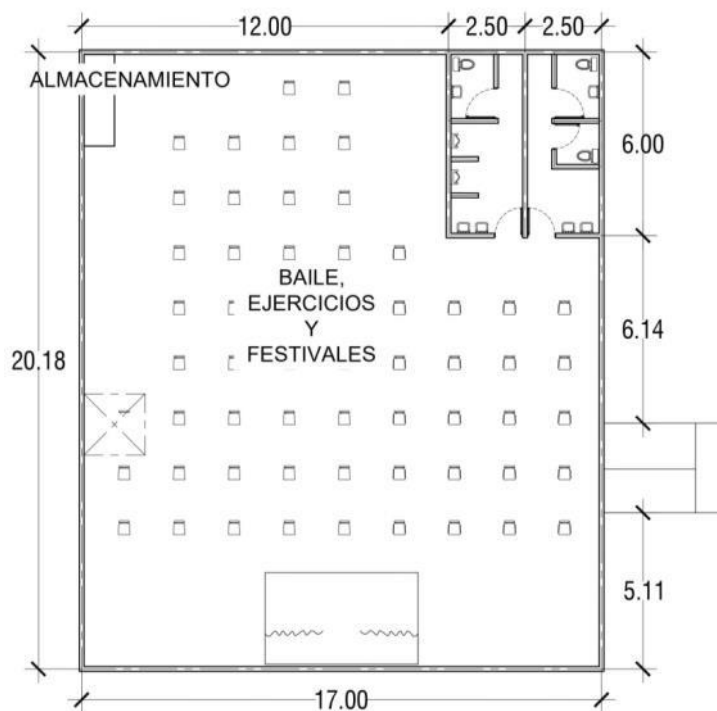
Para un total construido de 1 508,48 m²

Figura 58 Propuesta 3 Primer Nivel



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 59 Propuesta 3, Segundo nivel



Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Costos globales de Construcción

Con el objetivo de conocer cuál de las propuestas en lo de costos resulta ser la mejor opción, se analizan los costos mediante el Manual de Valores base Unitarios por Tipología Constructiva, según el Ministerio de Hacienda de Costa Rica.

Como se indica en este manual:

Para la determinación del valor se considera la cantidad de dinero que cuesta producir las diversas obras, por lo que se incluyen costos de mano de obra, materiales de construcción y otros costos indirectos como tramitología y labores profesionales, entre otros. El costo real no incluye ganancias debido a que el porcentaje dentro de la obra varía dependiendo del desarrollador, del tipo de obra, de las dimensiones y del lugar donde se ubique. (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

El primer paso es tipificar la obra a partir de las características de la construcción, siguiendo los pasos expuestos a continuación:

- Clasificar el tipo de obra por usos y materiales.
- Observar los componentes primarios indicados en cada tipología, como la estructura, paredes, cubierta, cielos, entresijos, pisos y baños. Algunas tipologías no presentan todos los componentes anteriores.
- Observar el componente secundario “otros”, que detalla elementos que hacen particular una obra, tales como cocinas, closets, ventanas, diseño arquitectónico, cocheras y área, entre otros.
- Determinar el estado.
- Determinar la edad.
- Determinar el área en metros cuadrados (m²), o bien, la unidad de medida que se indique en el Manual para instalaciones y obras complementarias.
- Seleccionar del presente Manual la tipología que más se asemeje a la construcción, instalación u obra complementaria que se está valorando.
- Consignar el valor por metro cuadrado o la unidad de medida que se indique en el Manual para la tipología seleccionada. (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

Al tratarse de un nuevo edificio no se contempla para esta investigación un valor por depreciación, por lo que el único valor por considerar es el costo por metro cuadrado, dependiendo de la tipificación de la obra señalada en el Manual de valores base unitarios por tipología constructiva.

Se debe considerar que:

Al tipificar la construcción que se está valorando se debe considerar que puede o no ajustarse a la totalidad de la descripción y área indicada para cada tipología del presente Manual, debido a que el mismo agrupa una amplia gama de posibilidades. (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

Según el Manual de Valores base Unitarios por Tipología Constructiva el edificio de la ASOPAMCORO se tipifica como edificios educativo, con el código EA03.

Tabla 40 Tipificación de la obra

Edificio tipo EA02	Descripción
Vida útil	105 años
Estructura	Mampostería integral o prefabricado y vigas cajón.
Paredes	Bloques de concreto o elementos prefabricados, láminas de fibra de vidrio y yeso, tablavento, paneles de yeso, cemento y fibra de vidrio o similar, pintura de alta resistencia. Concreto reforzado colado en sitio, expuesto.
Cubierta	Cerchas de perfiles metálicos. Láminas onduladas de hierro galvanizado esmaltado. Canoas y bajantes de hierro galvanizado.
Cielos	Láminas de poliestireno con suspensión de aluminio.
Entrepisos	Prefabricados con viguetas pretensadas.
Pisos	Cerámica de tránsito pesado o similar.
Baños	Dos baterías de baño tipo buena.
Otros	Son módulos diseñados para aulas de una a más plantas. Ventanas con vidrio traslúcido y marcos de aluminio natural. Sistema electromecánico diseñado de acuerdo a las normas existentes para este tipo de edificaciones. Puertas exteriores de vidrio con marco de aluminio natural e internas de madera laminada, rampas, sistema contra incendios con detectores de humo y sirenas.
Valor	ϕ540 000 / m ²

Nota: (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

El Manual de Valores base Unitarios por Tipología Constructiva también establece un rubro para la construcción de piscinas. Para este edificio se tipifica con el código PI05, que se establece para centros recreativos y hoteles:

Para determinar el valor de las piscinas de la PI01 a la PI07 se calculan el área de las paredes, el área del fondo y el área de gradas se suma. Para calcular el área de paredes en caso de diseño sencillo sin pendientes, se mide la longitud correspondiente al perímetro y se multiplica por la altura (profundidad). En caso de poseer desnivel o grado de pendiente se determina la figura que se forma en las paredes, según la geometría (rectángulo, cuadrado, círculo, triángulo o combinación de ellas) y se calcula el área correspondiente. (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

Para calcular el área de piso (fondo) se aplica la fórmula para la determinación de áreas, según la geometría (rectángulo, cuadrado, círculo, triángulo o la

combinación de dos o más figuras). La suma de todas las áreas es la cantidad de metros cuadrados por valorar. (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

En el caso del diseño de la piscina se tomó la capacidad de 1.5 m² por persona, para una capacidad de 10 personas más los instructores, según el Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, para un total de:

- Paredes: 18 m perímetro*1,2m altura= 21,6m²
- Piso:18 m²

En la Tabla 41 se observan las características para esta tipificación y la cantidad de m² que tendría la piscina del edificio de la ASOPAMCORO, según los diseños planteados.

Tabla 41 Tipificación para piscina

Clase	Tipología	Uso	Vida útil	Material	Dimensiones	Unidad de medida	Valor
Piscina de concreto	PI05	Centros recreativos y hoteles	40 años	Concreto colado o bloques con enchape cerámica vítrea	39,6	m ²	Ⱶ115 000,00

Nota: (Ministerio de Hacienda Costa Rica, 2019).

Los costos globales calculados según las áreas totales para el diseño de la propuesta 1, basados en los reglamentos antes estudiados, se observan en la *Tabla 42*.

Tabla 42 Costos globales de construcción. Diseño 1

Diseño 1			
Área	m2	Valor x m2	Valor total
Ebanistería	66,5	∅540 000,00	∅ 35 910 000,00
Servicios Sanitarios	47,21	∅540 000,00	∅ 25 493 400,00
Aula para manualidades	45,27	∅540 000,00	∅ 24 445 800,00
Aula de Lenguaje	46,9	∅540 000,00	∅ 25 326 000,00
Aula para Yoga y ensayos de Teatro	54	∅540 000,00	∅ 29 160 000,00
Consultorios área médica	41,91	∅540 000,00	∅ 22 631 400,00
Bodega	16,43	∅540 000,00	∅ 8 872 200,00
Comedor	42,5	∅540 000,00	∅ 22 950 000,00
Cocina	30	∅540 000,00	∅ 16 200 000,00
Oficinas y Sala de reuniones	64,3	∅540 000,00	∅ 34 722 000,00
Vestidores	31,08	∅540 000,00	∅ 16 783 200,00
Salón amplio para Festivales, Bailes y Ejercicios	393,8	∅540 000,00	∅ 212 652 000,00
Áreas comunes	40,25	∅540 000,00	∅ 21 735 000,00
Parqueos	500	∅270 000,00	∅ 135 000 000,00
Piscina	39,6	∅115 000,00	∅ 4 554 000,00
Total	1459,75		∅ 636 435 000,00

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Los costos globales calculados por área y totales para el diseño de la propuesta 2, basado en los reglamentos antes estudiados, se observan en la *Tabla 43*.

Tabla 43 Costos globales de construcción. Diseño 2

Diseño 2			
Área	m2	Valor x m2	Valor total
Ebanisteria	66,5	¢540 000,00	¢ 35 910 000,00
Servicios Sanitarios	71,09	¢540 000,00	¢ 38 388 600,00
Aula para manualidades	46,9	¢540 000,00	¢ 25 326 000,00
Aula de Lenguaje	46,9	¢540 000,00	¢ 25 326 000,00
Aula para Yoga y ensayos de Teatro	54	¢540 000,00	¢ 29 160 000,00
Consultorios área médica	41,91	¢540 000,00	¢ 22 631 400,00
Bodega	12	¢540 000,00	¢ 6 480 000,00
Comedor	42,5	¢540 000,00	¢ 22 950 000,00
Cocina	30	¢540 000,00	¢ 16 200 000,00
Oficinas y Sala de reuniones	65,73	¢540 000,00	¢ 35 494 200,00
Vestidores	31,08	¢540 000,00	¢ 16 783 200,00
Salón amplio para Festivales, Bailes y Ejercicios	327,71	¢540 000,00	¢ 176 963 400,00
Áreas comunes	165,3	¢540 000,00	¢ 89 262 000,00
Parqueos	500	¢270 000,00	¢ 135 000 000,00
Piscina	39,6	¢115 000,00	¢ 4 554 000,00
Total	1541,22		¢ 680 428 800,00

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Los costos globales calculados por área y totales para el diseño de la propuesta 2, basados en los reglamentos antes estudiados, se observan en la *Tabla 44*

Tabla 44 Costos globales de construcción. Diseño 3

Diseño 3			
Área	m2	Valor x m2	Valor total
Ebanisteria	66,5	₡540 000,00	₡ 35 910 000,00
Servicios Sanitarios	41,25	₡540 000,00	₡ 22 275 000,00
Aula para manualidades	45,89	₡540 000,00	₡ 24 780 600,00
Aula de Lenguaje	41,72	₡540 000,00	₡ 22 528 800,00
Aula para Yoga y ensayos de Teatro	54	₡540 000,00	₡ 29 160 000,00
Consultorios área médica	41,91	₡540 000,00	₡ 22 631 400,00
Bodega	15,53	₡540 000,00	₡ 8 386 200,00
Comedor	42,81	₡540 000,00	₡ 23 117 400,00
Cocina	28,51	₡540 000,00	₡ 15 395 400,00
Oficinas y Sala de reuniones	64,28	₡540 000,00	₡ 34 711 200,00
Vestidores	31	₡540 000,00	₡ 16 740 000,00
Salón amplio para Festivales, Bailes y Ejercicios	313,02	₡540 000,00	₡ 169 030 800,00
Áreas comunes	143,93	₡540 000,00	₡ 77 722 200,00
Parqueos	500	₡270 000,00	₡ 135 000 000,00
Piscina	39,6	₡115 000,00	₡ 4 554 000,00
Total	1469,95		₡ 641 943 000,00

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Se toma como valor la mitad del costo por m2 en zona de parqueos, ya que esta no conlleva la construcción de un cerramiento de pared alrededor de él. Se toma el valor por m2 de la piscina según la tipificación que haga el Ministerio de Hacienda.

Plan de cumplimiento de requisitos de construcción

Con el objetivo de proveerle a la ASOPAMCORO un esquema por seguir para poder obtener los permisos de construcción, se realiza la *tabla 45*, en donde se especifican cada uno de los requisitos que se deben solicitar a las diferentes entidades públicas, con el fin de presentarlos ante

el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) y la Municipalidad, que son las entidades encargadas de avalar el permiso para la iniciación de la obra.

Una vez obtenida la documentación solicitada a las diferentes entidades se deben presentar ante el CFIA, para que ellos verifiquen, según su alcance, si es viable la construcción en el sitio asignado y si cumple con la normativa establecida.

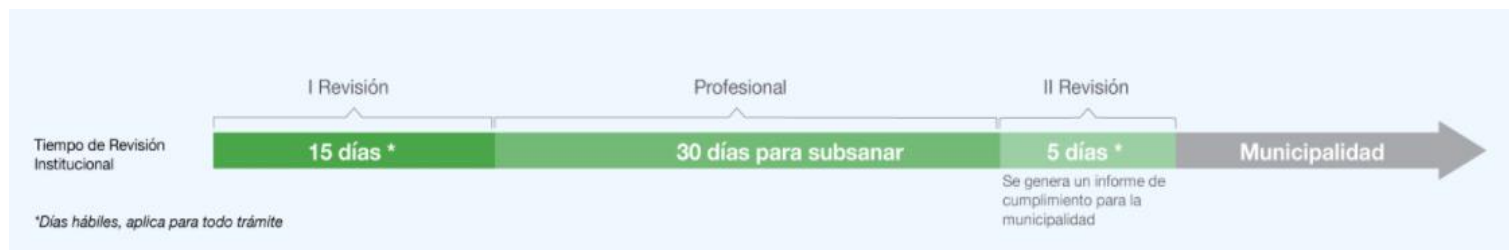
En la *Figura 60* se observan los tiempos con los que cuenta esta entidad para revisar la documentación y el tiempo para subsanar cualquier error en la documentación presentada por el profesional, para finalmente enviarla a la Municipalidad para que se encargue de verificar los datos según le compete y finalmente otorgue el permiso para iniciar la obra.

Tabla 45 Requisitos para otorgar permisos de construcción

Para obtener los permisos de Construcción					
Requisito	Duración del trámite	Responsable	Costo	Institución	Descripción
Planos constructivos	3 meses	Ingeniero responsable	0,4% Del valor de la obra+€20000 por administración APC	CFIA	Detalle de los costos: Timbre de construcción: Porcentaje del valor de la obra - 0.100%. Derecho de asistencia: Porcentaje del valor de la obra: 0.150%. Cupón de Registro: Porcentaje del valor de la obra: 0.0150%.
Carta de disponibilidad de agua	8 días	Representante legal	€ -	Ministerio de Salud	AYA
Disposición de agua residuales	8 días	Representante legal	€ -	Ministerio de Salud	AYA
Llenar formulario de Bomberos	1 día			Bomberos	Se llena en bomberos
Plano catastrado de la propiedad	1 día	El interesado	€ 3 500,00	Ministerio de Salud	Se solicita ante el Registro Nacional
Alineamiento de carretera nacional o de proyectos viales del MOPT y de calles de la Municipalidad respectiva	3 meses	Representante legal	€ -	Ministerio de Salud	MOPT 1- Llenar los formularios PI-628 v.4 "Solicitud de Alineamiento", y PI-596 v4 "Recibo de Solicitud de Alineamiento". 2- 2 copias del plano catastrado tamaño original. 3- En caso de personas jurídicas; certificación con no más de 3 meses de emitida.
Alineamiento de Cauce por INVU.	30 días	El interesado	€ 38 140,20	Ministerio de Salud	INVU, si el terreno queda colindante a una quebrada
Alineamiento respecto a líneas de alta tensión ICE o de no afectación de líneas de alta tensión.	30 días	Representante legal	€ -	Ministerio de Salud	ICE 1. Nota debidamente firmada por el propietario o representante legal, dirigida al topógrafo, indicando lo solicitado. Incluir número telefónico y dirección de correo electrónico del interesado. 2. Una copia del plano catastrado sin reducción (tamaño original) en la medida de lo posible. El plano debe ser legible.

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Figura 60 Tiempo requeridos por el CFIA



Nota: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos [CFIA], 2021

Plan de cumplimiento de requisitos para patente

Con el objetivo de guiar a la ASOPAMCORO en la gestión del permiso de operación del edificio se elabora la *Tabla 46*, en la que se detallan los requisitos que se solicitan, incluida la documentación que se debe obtener para presentarla a la entidad respectiva.

Tabla 46 Requisitos para obtener la patente de funcionamiento

Para obtener los permisos de Construcción					
Requisito	Duración del trámite	Responsable	Costo	Institución	Descripción
Uso de suelo	8 días	El interesado	₡ -	Municipalidad	Documento que emite la autoridad competente, donde se le informa qué uso se le podría dar a un inmueble considerando características específicas según su ubicación geográfica, y de conformidad con lo establecido en el Plan Regulador.
Visado de planos	8 días	El profesional responsable	0,4% Del valor de la obra+₡20000 por administración APC	CFIA	Son los permisos de construcción
Viabilidad ambiental	3 meses	El interesado	-	SETENA	El costo varia dependiendo del requerimiento ambiental ya sea el tramite ante Setena llamanlo D1 o D2, según la zona en que se ubique el proyecto
Constancia de la disponibilidad de Alcantarillado Sanitario	8 días	El interesado	₡ -	AYA	Llenar el formulario de Solicitud de Constancia de Disponibilidad de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Ver Apéndice 3
Constancia de la incorporación del responsable técnico del establecimiento ante el colegio profesional respectivo.	1 día	El profesional responsable	₡ 5 000,00	CFIA	Se obtiene en el mismo momento que se solicita.
Formulario unificado de solicitud de P.S.F.	1 día	Representante legal	₡ -	Ministerio de Salud	El representante legal debe solicitar y presentar ante el Área Rectora de Salud el formulario unificado.
Formulario declaración Jurada	1 día	Representante legal	₡ -	Ministerio de Salud	Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud Decreto N° 39472-S, Art. 11 y Anexo 3
Copia del comprobante de pago de servicios	1 día	Representante legal	Clase riesgo: tipo A: \$ 100, tipo B: \$ 50, tipo C: \$ 30 Micropymes indistintamente del grupo de riesgo, éstas pagarán US\$20.00	Ministerio de Salud	Reglamento de Registro Sanitario de Establecimientos Regulados por el Ministerio de Salud, Decreto N° 32161 Reglamento de Registro Sanitario de Establecimientos Regulados por el Ministerio de Salud, Art 12 y 13.
Presentar documento de identidad o DIMEX	1 día	Representante legal	₡ -	Ministerio de Salud	Documento de identidad
Certificado de verificación de las instalaciones eléctricas vigente	8 días	El interesado	₡ -	CFIA	Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad”, en su artículo 5° establece que las instalaciones que contengan áreas peligrosas o los sitios de reunión de más de 100 personas, deben someterse a una verificación obligatoria periódica.
Implementación de los Planes de Emergencias y de Manejo de Desechos.		El interesado	₡ -	Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias.	Plan de emergencias de centros educativos, centros de trabajo y familia y comunidad.

Nota: (Ministerio de Salud Costa Rica, 2021)

Análisis económico

Alternativas del proyecto

Alternativa 1: Diseño 1

Espacio diseñado en un solo nivel, en el que se contempla un área de 1 459,75m².

Alternativa 2: Diseño 2

Espacio diseñado en dos niveles, contemplados espacios abiertos con un área de 1 541.22 m².

Alternativa 3: Diseño 3

Espacio diseñado en dos niveles en que se contemplan pasillos con un área de 1 569.95 m².

Alternativa 4: “No hacer”

Implica la opción de seguir en la misma condición actual sin elegir ninguna de las alternativas de construcción.

Comportamiento de las alternativas

Por la naturaleza de la propuesta en la que solo se requiere la construcción de un único edificio, se determina que las alternativas se comportan mutuamente excluyentes, ya que esto implica que al elegirse una alternativa de construcción se excluye a las otras.

Comportamiento de flujo de efectivo

Por la naturaleza de la propuesta en que cada alternativa solo tiene costos estimados en el flujo de efectivo, se conocen como alternativas de servicio.

Vida útil

Según la directriz CN-001-2009 de la Dirección General de Contabilidad Nacional, emitida por el Ministerio de Hacienda (ver el apéndice 6), los edificios de cemento, ladrillo y metal tienen una vida útil de 50 años. Por lo anterior, al ser todas las alternativas de este proyecto construcciones de concreto tienen un comportamiento de igual servicio.

Medidas de valor

Análisis de beneficio-costo.

Inversión: Se contempla como inversión el costo global de la construcción para cada alternativa.

Gasto: Se contemplan cero gastos ya que el alcance de este proyecto no abarca la operación inicial ni a través del tiempo de la ASOPAMCORO.

Beneficio: Actualmente la Asociación no cuenta con un edificio propio ni centralizado que cumpla con los requisitos de la población adulta mayor, ni con los requisitos para las actividades por realizar. El considerar un lugar que no sea propio implica rentarlo y adaptarlo, sin contar con la problemática de no encontrar aquel que cuente con todos los espacios requeridos. Por lo anterior, al construir un edificio propio el beneficio cuantificable es el ahorro del pago de una o varias rentas y los costos de adaptación de los espacios.

Costo global de construcción (inversión)

Diseño 1= ¢636 435 000.

Diseño 2= ¢680 428 800.

Diseño 3= ¢641 943 000.

Beneficio

Ahorro percibido por “no alquiler” ¢5 490 000 000,00, cuantificado en el valor actual.

Monto del alquiler mensual \$15 000, que equivalen a ¢9 150 000.

Periodo de valoración: 50 años, 600 meses.

$¢9\ 150\ 000 * 600 = ¢\ 5\ 490\ 000\ 000,00.$

Se contempla un edificio cerca de la zona, específicamente en Moravia, ya que propiamente en el cantón de Vázquez de Coronado actualmente no se cuenta con alquiler de una infraestructura como la que se necesita para equipararla con la construcción planteada.

El edificio en renta se ubica en San Vicente de Moravia, con un área de construcción de 1 180m², ideal para oficinas, bodegas y comercio. Consta de cuatro niveles, en los que se ubica un amplio local comercial con mezanine, siete baños en total, cinco aposentos que se pueden utilizar como

oficina, dos espacios para cocina -ambos con mueble-, área de pilas, amplio ático, parqueo para seis vehículos y elevador.

En las *Figura 61*, *Figura 62*, *Figura 63* y *Figura 64* se observan las características de este edificio.

Figura 61 Edificio en renta



Nota: Imnotico 2021

Figura 62 Edificio en renta



Nota: Imnotico 2021

Figura 63 Edificio en renta



Nota: Imnotico 2021

Figura 64 Edificio en renta



Nota: Imnotico 2021

Beneficio/costo

$$BC = \frac{|Beneficios| - |Gasto|}{|Inversión|}$$

Tabla 47 Cuadro comparativo del factor económico

Alternativas	Inversión	Gasto	Beneficio	BC
Diseño 1	₪ 636 435 000,00	₪ -	₪ 5 490 000 000,00	8,63
Diseño 2	₪ 680 428 800,00	₪ -	₪ 5 490 000 000,00	8,07
Diseño 3	₪ 641 943 000,00	₪ -	₪ 5 490 000 000,00	8,55

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Análisis del factor económico

El análisis beneficio/costo es una herramienta financiera que mide la relación que existe entre los beneficios obtenidos en un proyecto y los costos que tiene, buscando tener una relación en la que el beneficio/costo sea igual o mayor a 1, para determinar que el proyecto es económicamente aceptable según los datos estimados.

Para este proyecto el beneficio obtenido se da como el ahorro que se percibe por evitar alquilar un edificio que permita tener un lugar fijo y centralizado para desarrollar las actividades de la Asociación. El costo se asume como la inversión por el costo global de construcción para cada alternativa.

En la *Tabla 47* se evidencia que el beneficio obtenido para cada alternativa es el mismo, que es de ₪ 5 490 000 000,00; sin embargo, la inversión para cada alternativa es diferente; por lo tanto, después de relacionar el beneficio-costo para cada diseño se determina que todas las alterativas son económicamente aceptables, ya que el valor resultante en todas es mayor a 1.

Al comparar los tres resultados obtenidos y mostrados en la *Tabla 47*, se determina que el diseño 1 es el que muestra la mejor relación beneficio/costo, que es de 8,63, en el que se obtiene una diferencia de 1% con respecto al diseño 3 el cual tiene una relación de beneficio/costo de 8,07 y una diferencia de 7% con respecto al diseño 2 la cual tiene una relación de beneficio/costo de 8,55.

Determinación de la mejor propuesta

En la *Figura 48* se muestra la ponderación en donde se determina la mejor propuesta en todos los aspectos que la afectan, en donde 5 es la mejor calificación y 1 la peor calificación.

Tabla 48 Tabla de ponderación

Aspectos que afectan el diseño final	Alternativas		
	Diseño 1	Diseño 2	Diseño 3
Mejor relación beneficio - costo	5	3	4
Inversión en infraestructura más baja	5	3	4
Gastos en mantenimiento	3	2	2
Facilidad de evacuación	4	3	3
Lugar propio	5	5	5
Espacio de acuerdo a la Ley 7600	5	5	5
Mejor accesibilidad	5	4	4
Espacios amplios para las actividades	5	5	5
Total	37	30	32

Nota: Autora Yesenia Solano Barrantes

Al ser las alternativas de este proyecto mutuamente excluyentes se considera que la opción que debe elegirse es la alternativa 1, que corresponde al diseño 1 de espacio diseñado en un solo nivel, en el que se contempla un área de 1 459.75m². Todo esto como resultado del análisis detallado de los datos.

Análisis de los factores no económicos

1. Diseño específico para satisfacer los requerimientos:

El edificio de la ASOPAMCORO está pensado para que llene todas las expectativas en cada una de sus áreas y que en ellas puedan realizarse sus actividades y prestarse sus servicios. Además de que deberá contar con espacios completamente adaptados según lo establece la Ley N.º 7600 para beneficio de la población adulta mayor. Deberá ubicarse en el cantón de Coronado, en donde actualmente no existe nada parecido para un fin similar.

Este edificio se diseña en 1 solo nivel el cual, debido a esta característica atrae una serie de beneficios, ya que no se desperdician espacios en áreas de circulación, sino que se aprovecha el salón multiuso para conectar a todos los espacios. Áreas como actividades de lenguaje están en

un punto en donde se aíslan de las áreas más ruidosas. Además de que al no contar con un ascensor, el cual anualmente genera altos costos de mantenimiento, también se evitan problemas de desarrollo de sus actividades por daños en este o ante paros por mantenimiento.

2. Donación por parte de la Municipalidad de Vázquez de Coronado

El terreno para la construcción es donado por la Municipalidad de Vázquez de Coronado. Esta Municipalidad cuenta con terrenos muy amplios de 5 000m² en adelante, que deben ser utilizados para bien social a favor de la comunidad, por lo que al desarrollar este proyecto se estará beneficiando a toda la comunidad, ya que la Asociación trabaja sin fines de lucro, al tiempo que se aprovecha la donación.

3. Donación por parte de la Junta de Protección Social (JPS)

Con la ayuda del CONAPAM se logró el ofrecimiento, por parte de la Junta de Protección Social de San José, de dinero para la construcción de la obra en la zona de Coronado, por lo que se aprovecha también esa donación.

Conclusiones y recomendaciones de la propuesta

Conclusiones

- 1- Con la aplicación de la metodología SLP se proponen tres posibilidades de distribución de planta consideradas óptimas, en las cuales se distribuyen las áreas estratégicamente de manera que se cumple con los requerimientos de la población. Áreas como la de ebanistería no pueden estar cerca de los consultorios médicos por el motivo de que en un taller de ebanistería se produce demasiado polvo, por lo que esto puede perjudicar al área de salud, que debe estar en condiciones de máxima higiene. También se determina que las aulas de idiomas, que son áreas en las que según los requerimientos se necesita un ambiente tranquilo y silencioso para lograr la concentración en las clases, deben estar separadas de áreas en las que se impartan los cursos de baile o se hagan ejercicios, ya que si estas quedan muy cerca se promueven la desconcentración y la interrupción de las lecciones. Igualmente, se determina que el edificio debe contar con todas las adaptaciones que exige la Ley N.º 7600. Se escoge el diseño 1 ya que es el más apto, tanto por ser el de menor inversión -según los costos globales de construcción- como también por tener un índice de beneficio/costo mayor que el de las demás alternativas. Este diseño es el de un

edificio de un solo nivel que tiene en el centro un salón multiuso amplio, con una capacidad de hasta 150 personas, debido a que cuenta con un área de 393.8m^2 y a que mantiene una sana distancia de 2m^2 por persona; esto por lo ya vivido con la pandemia del Coronavirus.

- 2- Se ofrece un plan de funcionamiento en el que se especifican los trámites necesarios para la puesta en marcha del edificio de la ASOPAMCORO para antes de la construcción y otro para una vez que se haya construido. En él se explica el trámite.
- 3- En este plan se detalla el seguimiento del proceso de construcción del edificio de la ASOPAMCORO para la implementación del proyecto.

Recomendaciones

Se recomienda colocar en el área de ebanistería y de manualidades un tomacorriente en el pie de cada mesa o cerca del espacio de trabajo de cada una de las mesas, con el objetivo de que el aula sea segura y de que cada estudiante pueda conectar sus herramientas y equipos, y así no exista la posibilidad de un accidente por ese motivo.

Además, se recomienda tener una buena señalización de emergencias y puntos de reunión dentro y fuera del edificio, para que los adultos mayores se puedan refugiar en caso de un desastre natural, y para que se cumpla a cabalidad con lo dictado por Bomberos para este tipo de edificaciones.

Se recomienda también traslapar cursos que generen mucho ruido, como ejercicios, baile, teatro, etc., con cursos en los que se necesitan silencio y concentración, con el fin de evitar distracciones y accidentes con equipo o maquinaria.

Se puede alterar la propuesta por la normativa eléctrica en vigencia o requerimientos de los peritos en construcción.

APÉNDICES

Apéndice 1 Encuesta a adultos mayores

Preguntas de la encuesta:

- 1- ¿Hace cuánto tiempo participa en el grupo?
 - Menos de 1 año
 - De 1 a 2 años
 - Más de 2 años
- 2- ¿En cuales cursos o actividades ha participado?
 - Cursos (Tejido telar, manualidades, bordado guatemalteco, etc.)
 - Actividades de movimiento humano (Movimiento Dorado, yoga, baile, etc.)
 - Charlas y talleres
 - Cursos de idiomas (inglés, leasco, etc.)
 - Ninguna
 - Otro
- 3- Con respecto a los cursos, ¿cuál es su opinión sobre las instalaciones en donde se impartieron los cursos que usted recibió?
 - Muy cómodo y adecuado
 - Faltaba espacio
 - No tiene lugar para sentarse a descansar
 - Faltaba iluminación
 - Faltaba ventilación
 - Pupitres incómodos
 - Falta de servicios sanitarios
 - Otro
- 4- Con respecto a las actividades de movimiento humano al aire libre, ¿cuál es su opinión sobre el lugar en donde se realizó la actividad?
 - Muy cómodo y adecuado.
 - Faltaba espacio.
 - No tiene lugar para sentarse a descansar.
 - Falta de servicios sanitarios.

- No tenía un lugar con sombra para protegerse del sol o la lluvia
 - Otro
- 5- ¿Qué fue lo que más le gustó del lugar en donde recibió el curso?
- Lugar espacioso
 - Buena iluminación
 - Buena ventilación
 - Facilidad de acceso
 - Otro
- 6- ¿Ocupaba materiales?
- Sí
 - No
- 7- ¿Usted cargaba los materiales para cada curso?
- Sí
 - No
- 8- ¿Le gustaría que hubiera un lugar en donde almacenar los materiales?
- Sí
 - No
- 9- ¿En cuáles actividades en el futuro le gustaría participar?
- Manualidades
 - Baile
 - Bordado guatemalteco
 - Inglés
 - Yoga
 - Pilates
 - Tejido telar
 - Piñatas
 - Francés
 - Cocina
 - Ebanistería
 - Otro

10- ¿Necesitaría espacio de parqueo?

- Sí
- No

Apéndice 2 Censo en la ASOPAMCORO 2020

INFORME CENSO 2020

1. Datos generales

Etiquetas de fila	Cuenta de SEXO	total	%	
Curridabat	1	84	1%	
El Roble	1	84	1%	
GOICOECHEA	19	84	23%	
Heredia	1	84	1%	
Moravia	7	84	8%	
San José	1	84	1%	
VAZQUEZ DE CORONADO	54	84	64%	

Sobre los resultados encontrados es importante señalar lo siguiente:

- ✓ La edad promedio de la totalidad de las personas asociadas es de 63 años. La edad promedio de las personas mayores asociadas es de 70 años.
Al respecto se recomienda: Abordar la captación de nuevas personas asociadas desde dos poblaciones metas (-65 y +65). Al ser perfiles poblaciones metas distintos no puede ser la misma estrategia para ambos.
- ✓ La mayor parte de personas son de Vázquez de Coronado
Al respecto se recomienda: Descentralizar las iniciativas de afiliación procurando llegar a lugares no céntricos.
- ✓ Goicoechea es un cantón que puede ser estratégico para sumar personas asociadas
Al respecto se recomienda: Generar alianzas con el gobierno local de Goicoechea y fuerzas vivas de ese cantón para captar más personas. Valorar un acercamiento con el periódico *Gente*; esto para llegar a más personas por ese medio. Localizar a actores comunales claves que permitan llegar a más personas.

2. Datos sociodemográficos

Etiquetas de fila	CUENTA CON PENSIÓN
NO TIENE	40
SI	44
Total general	84

Poco más de 50% de las personas asociadas cuentan con pensión. Este porcentaje es de la totalidad de las personas asociadas (incluye a personas que se encuentran laborando, amas de casa y otras). Cabe mencionar que hay siete personas adultas mayores (vulnerables) que no cuentan con ingresos propios, lo que las convierte en población susceptible a renunciar por motivos económicos.

Al respecto se recomienda: En la estrategia social de cobro, contemplar a esta población y generar una serie de acciones particulares que permitan que sigan participando y sean puntuales con los pagos (balance entre lo social y lo financiero)

Etiquetas de fila	ESTADO CIVIL
CASADO/A	39
Divorciada	6
Divorciada	4
SEPARADO/A	3
SOLTERO/A	11
UNIÓN LIBRE	1
VIUDO/A	20
Total general	84

Más de 50% de las personas no tienen pareja y esto es importante dado que es una red de apoyo que en algunos casos puede resultar positiva. Además, en el caso de las personas viudas se trata mayoritariamente de personas adultas mayores (+65).

Al respecto se recomienda: Valorar capacitaciones/charlas sobre la importancia de las redes de apoyo, primarias, secundarias y terciarias, como un elemento relevante en el proceso de envejecimiento (se hace la aclaración de que esto no se refiere únicamente a parejas)

Etiquetas de fila	VIVE CON ALGUIEN
No	9
Sí	75
Total general	84

La mayor parte de las personas asociadas vive con al menos una persona.

Al respecto se recomienda: Establecer un proyecto en el que se pueda involucrar a las personas que viven con las/os asociadas/os. Esto para fomentar redes de apoyo y además generar un vínculo que permita sostener más tiempo a las personas en la ASOPAMCORO.

Etiquetas de fila	INGRESOS SUFICIENTES PARA VIVIR
No	11
No lo sé	1
Sí	72
Total general	84

Hay 11 personas que indicaron que los ingresos familiares son insuficientes para satisfacer necesidades básicas

Al respecto se recomienda: Identificar a estas personas en la estrategia social de cobro. Remitir los casos identificados a las redes de cuidado correspondientes (según el lugar de residencia). Dar seguimiento trimestral a estos casos.

Etiquetas de fila	APORTES FAMILIA A CUOTA
0	39
2500	45
Total general	84

Cerca de 50% de las personas reciben apoyo para el pago de la cuota mensual, lo que supone un riesgo financiero para la ASOPAMCORO, dado que los ingresos de estas personas dependen de terceros que eventualmente pueden negarse a dar ese apoyo.

Al respecto se recomienda: Identificar a estas personas en la estrategia social de cobro y retomar el proyecto con redes de apoyo como la mencionada anteriormente

3. Salud y discapacidad

Etiquetas de fila	GRUPO SANGRE
A-	1
A+	14
AB+	4
B+	7
NO LO CONOCE	26
O-	1
O+	31
Total general	84

Etiquetas de fila	HIPERTENSIÓN ARTERIAL
No	28
Sí	56
Total general	84

Etiquetas de fila	ASMA
No	66
Sí	18
Total general	84

Etiquetas de fila	CARDIOPATIA
No	74
Sí	10
Total general	84

Etiquetas de fila	DIABETIS
No	67
Sí	17
Total general	84

Etiquetas de fila	OSTEOPOROSIS
No	75
Sí	9
Total general	84

Etiquetas de fila	ANTECEDENTES CARDIOPATIA
No	36
No lo sé	1
Sí	47

Total general	84
---------------	----

Etiquetas de fila	DISCAPACIDAD VISUAL
No	3
No tiene	3
Sí	81
Parcial (anteojos)	81
Total general	84

Etiquetas de fila	DISCAPACIDAD MOVILIDAD
No	76
No tiene afectación	75
Usa apoyo técnico ocasionalmente	1
Sí	8
No tiene afectación	1
Total condición de discapacidad (Dependencia total)	1
Usa apoyo técnico (bastón u otros) de manera permanente	1
Usa apoyo técnico ocasionalmente	5
Total general	84

Al respecto se recomienda: Elaborar un expediente completo de cada persona asociada; esto es importante para eventuales emergencias. Además, valorar si para actividades de movimiento humano se debe solicitar que las personas presenten un dictamen médico que avale su participación. Esto para salvaguardar la salud de las personas y también por responsabilidad de la ASOPAMCORO.

4. Tecnología y acceso

Etiquetas de fila	ACCESO A COMPUTADORA ESCRITORIO
No	44
Sí	40
Total general	84

Etiquetas de fila	COMPUTADORA LAPTOP
No	42
Sí	42
Total general	84

En el caso de las computadoras de escritorio o portátiles cerca de 50% de las personas asociadas cuentan con uno de estos dispositivos.

Al respecto se recomienda: Generar capacitaciones o cursos.

Etiquetas de fila	CELULAR APTO PARA ZOOM
No	12
Sí	72

Total general	84
---------------	----

Hay 12 personas que pueden verse limitadas a participar por la falta de un dispositivo celular con las condiciones adecuadas.

Al respecto se recomienda: Tener identificados los casos. Valorar si se sigue pagando la licencia de YouTube. Generar una estrategia comercial/patrocinio para captar celulares que serán de la ASOPAMCORO y que eventualmente sean prestados a las personas que los requieran para efectos de participar en las distintas actividades.

Etiquetas de fila	TABLET
No	62
Sí	22
Total general	84

Etiquetas de fila	SOBRE FACEBOOK
NO TENGO	6
TENGO PERO NO LO USO FRECUENTEMENTE	28
TENGO Y LO USO FRECUENTEMENTE	50
Total general	84

La mayor parte de las personas tienen la red social

Al respecto se recomienda: Generar una capacitación sobre el uso de la red social; esto con la finalidad de compartir contenido e información de la ASOPAMCORO.

Etiquetas de fila	SOBRE YOUTUBE
NO SE USARLO	14
SE USARLO	70
Total general	84

Al respecto se recomienda: Promover que las personas asociadas se suscriban al canal de YouTube de la ASOPAMCORO.

Etiquetas de fila	SOBRE ZOOM
LO TENGO DESCARGADO PERO NO SE USARLO	12
LO TENGO DESCARGADO Y SE USARLO	58
NO LO HE DESCARGADO PORQUE NO SE COMO HACERLO	4
NO LO HE DESCARGADO PORQUE MI DISPOSITIVO NO PUEDE	6
NO LO HE DESCARGADO PORQUE NO QUIERO	4
Total general	84

El mayor porcentaje de la población cuenta con Zoom.

Al respecto se recomienda: Promover que las personas asociadas usen esta herramienta y que haya espacios de capacitación. Dar seguimiento a las personas asociadas que no cuentan con dispositivo celular para usarlo, tal como se mencionó anteriormente.

Etiquetas de fila	APLICACIONES BANCARIAS
No	54
Sí	30
Total general	84

Al respecto se recomienda: Promover la “bancarización” de las personas asociadas. Buscar capacitaciones en eso.

Etiquetas de fila	USO DE SINPE MOVIL
No	58
Sí	26
Total general	84

Al respecto se recomienda: Promover la “bancarización” de las personas asociadas. Buscar capacitaciones en eso.

5. Razones para estar en la ASOPAMCORO

Etiquetas de fila	POSEE ALGUNA AMISTAD EN ASOPAMCORO
No	34
Sí	50
Total general	84

Etiquetas de fila	MANTENERSE ACTIVO
No	4
SÍ	80
Total general	84

Etiquetas de fila	SALUD MENTAL
No	2
SÍ	82
Total general	84

Etiquetas de fila	SALUD FÍSICA
No	4
SÍ	80
Total general	84

Etiquetas de fila	COMPAÑERISMO
No	14
SÍ	70
Total general	84

6. Sobre la Junta Directiva

Etiquetas de fila	IDENTIFICA JD
No	39
SÍ	45
Total general	84

Al respecto se recomienda: Promover espacios de conocimiento de la Junta Directiva.

Apéndice 3

Solicitud de constancia de disponibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO
Solicitud de Constancia de Disponibilidad de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Campo exclusivo de AYA

Numero de solicitud

Fecha:

SERVICIO REQUERIDO			
<input type="checkbox"/> Agua Potable		<input type="checkbox"/> Alcantarillado Sanitario	
Inmueble tiene servicios asociados	<input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	Indique la cantidad de unidades habitacionales en el inmueble	
DATOS DE LA PROPIEDAD			
Naturaleza de inmueble	Titulo de propiedad	Titular de inmueble	Representación de gráfica del inmueble
<input type="radio"/> Inmueble Inscrito <input type="radio"/> Zona Marítimo Terrestre <input type="radio"/> Parcela Agrícolas	<input type="radio"/> Folio Real o Matrícula <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>Provincia Número Duplicado Horizontal Derecho</small>	<input type="radio"/> Propietario Registral <input type="radio"/> Representante Legal <input type="radio"/> Albacea <input type="radio"/> Curador <input type="radio"/> Tutor <input type="radio"/> Autorizado Legal <input type="radio"/> Concesionario	<input type="radio"/> N° de Plano de Catastro <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>Provincia Número Año</small>
<input type="radio"/> Terreno sin inscribir	<input type="checkbox"/> Declaración Jurada privada <input type="checkbox"/> Declaración Jurada Protocolizada	<input type="radio"/> Poseedor <input type="radio"/> Autorizado Legal	<input type="radio"/> Plano de Aqrimensura <input type="text"/> <small>Cod APT</small>
<input type="radio"/> Zona Indígena	<small>Numero de Documento AD</small> <input type="text"/>	<input type="radio"/> Autorizado Legal	
<input type="radio"/> Zona Fronteriza o Arriendo	<small>Numero de Contrato / Concesión</small> <input type="text"/>	<input type="radio"/> Concesionario <input type="radio"/> Representante Legal <input type="radio"/> Autorizado Legal	<input type="radio"/> N° de Plano de Catastro <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>Provincia Número Año</small>
NOMBRE DEL TITULAR DEL INMUEBLE			
<input type="radio"/> Persona Física N de Identificación <input type="text"/>		<input type="radio"/> Persona Jurídica N identificación <input type="text"/>	
<small>Nombre</small>	<small>1er Apellido</small>	<small>2do Apellido</small>	<small>Razon Social</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<small>N° de teléfono 1</small>	<small>N° de teléfono 2</small>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
LOCALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD			
<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Distrito</small>	<small>Otras señas</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Dirección exacta de inmueble</small>			
<input type="text"/>			
MEDIOS PARA NOTIFICACIÓN			
PRINCIPAL		SECUNDARIO	

Código: GNU-41-F1

Versión: 01

Fax o teléfonos:		Fax o teléfonos:	
Correo electrónico		Correo electrónico	
Dirección física exacta			

LA SOLICITUD DE CONSTANCIA DE DISPONIBILIDAD CORRESPONDE A:

1- Proyecto para las siguientes opciones:

Fraccionamiento, segregaciones, lotificaciones
 Rectificación de Medidas
 Reunión de Fincas
 Cantidad Lotes

2-Proyecto relacionados en construcción seleccione las siguientes opciones:

Nuevo Proyecto Constructivo
 Remodelación
 Ampliación

Caudal requerido para el proyecto a desarrollar
 Niveles de Construcción
 Área por construir

TIPO DE PROYECTO	SUB CLASIFICACIÓN CFIA	DATOS ESPECÍFICOS DE PROYECTO A DESARROLLAR:	
<input type="radio"/> Condominio	<input type="radio"/> Condominio Residencial <input type="radio"/> Condominio Comercial <input type="radio"/> Condominio Industrial o Bodegas <input type="radio"/> Condominio Mixto <input type="radio"/> Condominio FF	Cantidad de FF	
<input type="radio"/> Establecimientos Industriales	<input type="radio"/> Centros de Recuperación de Residuos Sólidos <input type="radio"/> Granja Avícola <input type="radio"/> Granja Porcícola <input type="radio"/> Estaciones de transferencia residuos sólidos <input type="radio"/> Estación de Servicio, GLP o Mixtas <input type="radio"/> Invernaderos <input type="radio"/> Zona Franca	Cantidad de m ²	
<input type="radio"/> Edificios para Educación	<input type="radio"/> Escuela <input type="radio"/> Colegio <input type="radio"/> Universidad <input type="radio"/> Centros Parauniversitarios	Cantidad de Estudiantes	
<input type="radio"/> Edificios de Asistencia Hospitalaria	<input type="radio"/> Hospitales <input type="radio"/> Clínicas	Cantidad de camas	
<input type="radio"/> Hoteles y similares	<input type="radio"/> Hotel <input type="radio"/> Motel <input type="radio"/> Cabinas	Cantidad habitaciones	

Código: GNU-41-F1

Versión: 01

<input type="radio"/> Local Comercial y Almacenamiento	<input type="radio"/> Centro Comercial <input type="radio"/> Local Comercial <input type="radio"/> Supermercados <input type="radio"/> Bodegas <input type="radio"/> Parqueos <input type="radio"/> Galerón <input type="radio"/> Oficinas	Cantidad de m ²	
<input type="radio"/> Proyecto con Fines Turístico y recreo	<input type="radio"/> Centro Turístico <input type="radio"/> Piscinas	Cantidad de m ²	
<input type="radio"/> Sitios de Expendios y Manipulación de Alimentos	<input type="radio"/> Bares <input type="radio"/> Restaurante <input type="radio"/> Soda	Cantidad de m ²	
<input type="radio"/> Proyecto Habitacional	<input type="radio"/> Apartamentos <input type="radio"/> Multifamiliares <input type="radio"/> Conjunto Residencial <input type="radio"/> Urbanización	Cantidad unidades Habitacionales	
<input type="radio"/> Vivienda Unifamiliar	<input type="radio"/> Viviendas ubicadas en lote individual <input type="radio"/> Viviendas ubicadas en lotes de urbanizaciones y condominios <input type="radio"/> Viviendas en territorios indígenas. <input type="radio"/> Viviendas en Zona Marítimo Terrestre	Cantidad de Dormitorios	
<input type="radio"/> Otro / Debe detallar el proyecto a desarrollar	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		
FIRMA DEL SOLICITANTE, REPRESENTANTE LEGAL O AUTORIZADO			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Cédula o pasaporte
USO EXCLUSIVO DE AYA QUIEN RECIBE LA SOLICITUD			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Cédula o pasaporte

Para el otorgamiento de la constancia de disponibilidad de servicios, la solicitud debe ser realizada por el propietario registral, poseedor o representante legal ante las Plataformas de Servicios de AyA. Además, debe llenar este formulario completo y firmado por el propietario registral o su representante legal. En caso de que no sea el propietario el que gestiona la solicitud, debe presentar poder especial o autorización o aval

Código: GNU-41-F1

Versión: 01

debidamente autenticada que lo acredite para realizar la gestión. Para tales efectos se deben presentar de forma física o digital, los siguientes requisitos

1- DE LOS REQUISITOS PARA LA SOLICITUD DE LA CONSTANCIA DE DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PARA UN INMUEBLE INCRITO	
<input type="checkbox"/>	Formulario de solicitud proporcionado por AyA, física o digitalmente disponibles, completo y firmado por el propietario registral, poseedor o representante o autorizado legal, en donde se indicará el propósito de la disponibilidad y una descripción detallada del proyecto.
<input type="checkbox"/>	Presentación de documento de identificación del propietario del inmueble o su representante legal. De existir factibilidad tecnológica, AyA eximirá al solicitante de la presentación de este requisito con la verificación de identidad a través de la plataforma digital oficial. En caso de inmuebles registrados en derechos la solicitud podrá realizarla el copropietario que requiera el servicio, sin que sea necesaria la autorización, ni presentación de documentos de identificación de los demás titulares de los derechos restantes y Presentación de plano catastrado. En caso de que la propiedad no cuente con plano catastrado, deberá presentar un plano de agrimensura que cumpla con lo estipulado en el Artículo 2 inciso q) del Reglamento de la Ley de Catastro Nacional vigente y el correspondiente sello del CFIA conforme a lo dispuesto en el Reglamento Especial del Administrador de Proyectos de Topografía (APT) del CFIA vigente y sus reformas o las normativas que los sustituya.
<input type="checkbox"/>	Cuando la solicitud refiera a proyectos de urbanización o fraccionamiento tipificados en el Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones del INVU el solicitante deberá indicar expresamente el número de servicios solicitados y la tipología de proyecto para el cual se gestiona la constancia de disponibilidad de servicios. En el caso de estar la propiedad en derechos el solicitante deberá aportar el plano catastrado o el plano de agrimensura que describa la localización del derecho.
Solicitudes sin inscribir	
<input type="checkbox"/>	Para el caso de solicitudes de servicios asociadas a inmuebles sin inscribir, el poseedor deberá suscribir ante el platformista, la declaración jurada cuyo formulario será suplido por AyA, la cual será firmada por el solicitante y dos testigos con una descripción de la naturaleza del inmueble, señalando en qué consisten sus actos posesorios, la existencia de edificación, las mejoras realizadas y que la propiedad no se encuentra inscrita.
Territorios administrados por el Estado o sus instituciones con régimen jurídico especial:	
<input type="checkbox"/>	Para el caso de solicitudes asociadas a inmuebles bajo la modalidad de territorios administrados por el Estado o sus instituciones con régimen jurídico especial: zona marítimo terrestre, zonas fronterizas, territorios indígenas, polos de desarrollo turístico, entre otros; que se otorgan mediante concesiones, arriendos y asignaciones; los solicitantes deberán presentar la autorización expresa del ente correspondiente, en la cual se avale la solicitud del trámite, de conformidad con la norma que los regule.
Solicitudes de constancias de disponibilidad para parcelas con fines agrícolas, pecuarios, forestales o mixtos:	
<input type="checkbox"/>	Para el caso de solicitudes asociadas a parcelas con fines agrícolas, pecuarios, forestales o mixtos, donde se pretenden construir viviendas o edificaciones, para ser abastecidas con agua para uso poblacional, el solicitante deberá presentar la autorización emitida por el INVU conforme a lo dispuesto para tal efecto en el Reglamento de Fraccionamiento y, para lo cual el interesado debe contar con un estudio de suelos y de capacidad de uso de las tierras elaborado por un Certificador de Uso Conforme del suelo autorizado según las disposiciones establecidas en el Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, Decreto Ejecutivo N°29375-MAG-MINAES- HACIENDA-MOPT y el Decreto Ejecutivo N°30636-MAG, denominado Crea el Registro Oficial de Certificadores de Uso Conforme del Suelo y sus reformas o la normativa que les sustituya. El AyA podrá coordinar con otras Instituciones del Estado, las acciones que considere pertinentes a fin de verificar la naturaleza de la parcela, así como cualquier otra condición que considere relevante para efectos del otorgamiento de la disponibilidad solicitada.
Solicitudes de constancias de disponibilidad para estaciones de servicio	
<input type="checkbox"/>	Para el caso de solicitudes asociadas a inmuebles donde se pretendan desarrollar estaciones de combustible, AyA por medio de la UEN de Gestión Ambiental, en un plazo de 10 días naturales, verificará si existe potencial afectación a fuentes de agua. Si se detecta la afectación, la Región respectiva emitirá una Carta de Capacidad Hídrica en la que indicará que deben realizarse los estudios necesarios, con fundamento en la metodología de los "Términos de Referencia para Presentar Estudios Hidrogeológicos a la Dirección de Investigación y Gestión Hídrica (DIGH) del SENARA", publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 137 del 19 de julio del 2017, y el Reglamento 510-06 Del Servicio Nacional De Aguas Subterráneas, Riego Y Avenamiento, publicado en La Gaceta N° 6 del 9 de enero del 2007 y sus eventuales reformas normativas y de competencias. En caso de que no se detecte afectación, se comunicará con las recomendaciones del caso para que se proceda a resolver la procedencia de la disponibilidad. Además, se procederá con el análisis respectivo de la fase de visado de planos de la Plataforma APC. <i>(Así reformado mediante Acuerdo de Junta Directiva No. 2018-351 el 24/10/18, Publicado en La Gaceta N° 220 del martes 27 de noviembre del 2018).</i> Igualmente, se procederá con el análisis respectivo de la fase de visado de planos en la plataforma Administrador de Proyectos de Construcción (APC) del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).
Para todos los supuestos establecidos en este artículo, y de acuerdo con la verificación y subsanación de las condiciones necesarias para la aprobación de los servicios indicadas de manera general en el artículo 14 de este Reglamento, AyA verificará a través de las plataformas virtuales oficiales y disponibles, las siguientes condiciones:	
I. Certificaciones registrales de inmuebles.	

Código: GNU-41-F1

Versión: 01

II. Certificaciones registrales de Planos Catastrados.

III. Certificaciones registrales o administrativas de personerías jurídicas vigentes, apoderados con facultades de representantes judiciales y extrajudiciales o facultados al efecto, albaceas, tutores, curadores.

Conforme a lo establecido en el artículo 6 de la Ley 8220, Publicada en La Gaceta No. 49 de 11 de marzo de 2002, en caso de no cumplir con la presentación de la totalidad de los requisitos, se otorgará un plazo de 10 días hábiles para que los aporte. Transcurrido el plazo sin que se atienda el requerimiento, el trámite quedará denegado y en caso de requerir el servicio deberá realizar una nueva solicitud. Cumplida la presentación de la totalidad de requisitos; la Institución contará con un plazo de en un plazo de hasta 15 días hábiles para casos individuales y de hasta 20 días hábiles para proyectos de desarrollos urbanísticos, industriales y comerciales para resolución del trámite.

Apéndice 4

Declaración jurada para trámites de solicitud de permisos sanitarios de funcionamiento por primera vez, o renovaciones.

**“ANEXO 3.
DECLARACIÓN JURADA PARA TRÁMITES DE SOLICITUD DE PERMISOS
SANITARIOS DE FUNCIONAMIENTO POR PRIMERA VEZ O RENOVACIONES.**

Yo: _____, con domicilio en _____
 Distrito _____, Cantón _____, Provincia _____, Otras señas
 _____, documento de identidad
 N° _____ En mi carácter de: () Representante legal o Apoderado () Propietario () Inquilino () Otro
 (Especifique): _____ del establecimiento denominado:
 _____, cuyas actividades que se realizan son: _____

Dirección del establecimiento: _____, cuya
 razón social es: _____ Con Cédula Jurídica N° _____, Solicito me sea
 otorgado el permiso que señala la Ley General de Salud, a mi representada, para lo cual declaro bajo fe de juramento y que
 de no decir la verdad incurro en perjurio sancionado con pena de prisión según el Código Penal y consciente de la
 importancia de lo aquí anotado, lo siguiente:

Primero: Que la actividad señalada en el formulario de solicitud del PSF que se realizará en el establecimiento denominado
 _____ cumple con toda la normativa establecida para el caso en concreto.

Segundo. - Que la información que contiene el formulario unificado que adjunto a esta declaración es verdadera.

Tercero. - Que en cumplimiento de lo establecido en los artículos 44, 74 y 74 bis de la Ley Constitutiva de la Caja
 Costarricense de Seguro Social y el artículo 66 del Reglamento del Seguro Social, me comprometo a la inscripción como
 patrono o trabajador independiente dentro de los ocho días hábiles posteriores al inicio de la actividad. Asimismo, declaro
 estar al día en el pago de mis obligaciones con esa institución.

Cuarto. - Que cumplo con lo establecido en la Ley N° 9028 del 22 de marzo de 2012 “Ley General de Control de Tabaco y
 sus Efectos Nocivos a la Salud” y sus reglamentos (así adicionado el punto “tercer bis” anterior por el inciso a) del artículo
 61 del Reglamento a la Ley General de Control de Tabaco y sus Efectos Nocivos en la Salud, aprobado mediante el decreto
 ejecutivo N° 37185-S de 26 de junio de 2012).

Quinto. - Que conforme a lo establecido en el Decreto N° 36979-MEIC, RTCR 458:2011 Reglamento de Oficialización del
 Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, artículo 5°, inciso 5.2.4.3, cuando
 corresponda según el artículo 21 inciso 7 del Reglamento General para Autorizaciones y de Permisos Sanitarios de
 Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud y sus reformas, cumplo con lo ahí exigido.

Sexto. - Que de conformidad con lo establecido en el Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de
 Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud en su Artículo 9, Condiciones Previas, mi representada cumple con lo
 ahí solicitado y para ello suministro la siguiente información según corresponda: (Aplica solo para trámites de permisos
 sanitarios de funcionamiento por primera vez).

1- Resolución Municipal de Ubicación N° _____ otorgada por la Municipalidad de _____,
 emitida el día _____ del mes de _____ del año _____.

2- Viabilidad (licencia) Ambiental N° _____ emitida por la SETENA el día _____ del mes de
 _____ del año _____.

3- Oficio N° _____ de nota emitida por el Ente Administrador del Alcantarillado Sanitario indicando que
 acepta el volumen de las aguas residuales del establecimiento que serán vertidas en el alcantarillado sanitario, otorgada el día
 _____ del mes de _____ del año _____ o Permiso de vertido N° _____ emitido por el MINAE
 que permita descargar aguas residuales al cuerpo de agua _____, otorgado el día _____ del
 mes de _____ del año _____.

4. Certificado de regencia profesional vigente otorgada por el Colegio Profesional correspondiente: _____

5. Certificado de operación del establecimiento vigente extendida por el Colegio Profesional correspondiente: _____

6. Permiso de funcionamiento para calderas vigente extendida por el Ministerio: _____

7. Resolución N° _____ de la DPAH autorizando la utilización de la fuente de emisiones de radiaciones ionizantes.

8. Contrato N° _____ asignado por el Colegio de Ingenieros y Arquitectos a los planos constructivos.

Además, declaro que la actividad para la cual solicito el PSF, cumple con los requisitos señalados para la solicitud del trámite por primera vez según el Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud.

Sétimo. - Asimismo, me comprometo a mantener las condiciones debidas por el tiempo de vigencia del permiso y cumplir con los términos de la normativa antes indicada, por ser requisito indispensable para la operación de mi establecimiento, de igual forma me comprometo que todos los servicios brindados y los productos, equipos y materiales que se comercialicen o utilicen dentro del establecimiento que represento, cuando proceda, estarán debidamente autorizados por el Ministerio de Salud y a no ampliar o cambiar de actividad sin la autorización previa de este Ministerio.

Octavo. - Por lo anterior, quedo apercibido de las consecuencias legales y judiciales, con que la legislación castiga el delito de perjurio. Asimismo, exonero de toda responsabilidad a las autoridades del Ministerio de Salud por el otorgamiento del PSF con base en la presente declaración. **ADEMÁS:** conocedor de las consecuencias legales y administrativas de la presente declaración jurada, manifiesto y autorizo en forma expresa para que la autoridad de salud correspondiente, proceda a suspender o a cancelar el Permiso Sanitario de Funcionamiento, según corresponda, y prosiga con la clausura del establecimiento para el cual tramito el presente Permiso Sanitario de Funcionamiento, si se llegase a corroborar alguna falsedad en la presente declaración, errores u omisiones en los documentos aportados, o que los servicios prestados y/o los productos comercializados dentro de mi establecimiento no cuentan con la debida autorización sanitaria. ES TODO.

Firmo en _____ a las _____ horas del día _____ del mes de _____ del año _____.

Firma: _____



Es auténtica: _____

INSTRUCCIONES:

- a) En caso de persona jurídica debe aportar la certificación registral o notarial de la personería la cual tendrá una vigencia de un mes. La certificación digital expedida por el Registro Público tendrá una validez de 15 días naturales.
- b) En caso de que un tercero realice el trámite se debe adjuntar fotocopia de documento de identificación de quien solicita el PSF (eventual titular), además de la respectiva autorización.
- c) Solamente podrá rendir la declaración jurada quien esté facultado legalmente para dicho acto.
- d) Si la firma es digital no se requiere de autenticación. Igualmente, no requerirá autenticación si el gestionante realiza el trámite personalmente.”

Apéndice 5

Formulario unificado de solicitud de permiso sanitario de funcionamiento.

 FORMULARIO UNIFICADO DE SOLICITUD DE PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO							
A. INFORMACION RELATIVA AL ESTABLECIMIENTO Y ACTIVIDAD PARA LA CUAL SOLICITA PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO: <i>(No dejar espacios en blanco, escribir claro de preferencia letra imprenta o de molde libre de tachaduras)</i>							
1	MOTIVO DE PRESENTACIÓN	2	GRUPO DE RIESGO	3	CÓDIGO(S) CIU:	4	TIPO DE ACTIVIDAD O SERVICIO
	1 ERA VEZ		A B C				♦PRINCIPAL:
	RENOVACION						♦ACCESORIA (S):
5	NOMBRE COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO, EMPRESA O NEGOCIO QUE SOLICITA PSF:						
6	PROVINCIA:	7	CANTON:	8	DISTRITO:		
9	DIRECCIÓN EXACTA DEL ESTABLECIMIENTO (CALLE/AVENIDA Y OTRAS SEÑAS ESPECIFICAS):						
10	TELÉFONOS:	11	Nº DE FAX:	12	APDO. POSTAL:	13	CORREO ELECTRÓNICO:
14	NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:					15	Nº DOCUMENTO DE IDENTIDAD:
16	TELÉFONOS:	17	Nº DE FAX:	18	APDO. POSTAL:	19	CORREO ELECTRÓNICO:
20	LUGAR O MEDIO DE NOTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:						
21	RAZÓN SOCIAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:					22	CÉDULA JURÍDICA:
23	NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL INMUEBLE					24	Nº DOCUMENTO DE IDENTIDAD:
25	TELÉFONO:	26	Nº DE FAX:	27	APDO. POSTAL:	28	CORREO ELECTRÓNICO:
29	LUGAR O MEDIO DE NOTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL INMUEBLE:						
30	Nº TOTAL DE EMPLEADOS:	31	Nº HOMBRES:	32	Nº MUJERES:	Nº TOTAL DE OCUPANTES:	
33	HORARIO DE TRABAJO (APERTURA Y CIERRE):			34	HORARIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS:		
35	AREA DE TRABAJO EN METROS CUADRADOS:						
36	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS OFERTADOS: <i>(Ver instrucciones al dorso usar hojas adicionales si es necesario):</i>						
37	GENERA RESIDUOS PELIGROSOS: () SÍ () NO CANTIDAD POR MES:						
38	FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:			AUTENTICACION:			
B. LOS SIGUIENTES ESPACIOS SON DE USO EXCLUSIVO DEL MINISTERIO DE SALUD (Deben llenarse conforme lo señala el instructivo).							
39	FECHA DE RECIBIDO DE SOLICITUD:			40	NOMBRE DEL FUNCIONARIO QUE RECIBE LA SOLICITUD:		
41	SELLO			42	Nº DE SOLICITUD:		
C. REQUERIMIENTOS DE LA SOLICITUD							
1. DECLARACIÓN JURADA (Solo en caso de primera vez) ()							
2. COPIA DE COMPROBANTE DE PAGO DE SERVICIOS ()							
3. COPIA DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD (Solo en caso de primera vez) ()							
4. CERTIFICACIÓN REGISTRAL O NOTARIAL DE LA PERSONERÍA JURÍDICA VIGENTE (Solo en caso de primera vez) ()							
D. USO EXCLUSIVO PARA ACTIVIDADES DEL GRUPO C:							
<p>Para las actividades del Grupo C, el presente formulario con la debida firma del funcionario que recibe la solicitud y sello de la DARS constituirá el Certificado de Permiso de Funcionamiento.</p>				 <p>PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO Nº _____ FECHA: _____ TIENE VALIDEZ DE _____ AÑOS SELLO FECHA DE VENCIMIENTO: _____ NOMBRE Y FIRMA: _____ / _____ (Funcionario que recibe la solicitud)</p>			

MS.NL.SLA.07. P.15 Anexo #1

INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA SOLICITUD DE PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO (PSF)

Casilla N° 1 Motivo de presentación: Marcar con una "x" la Casilla correspondiente:	Solicitud PSF por primera vez: Aplica para establecimientos, empresas o negocios que nunca han solicitado PSF, para aquellos que van a iniciar operaciones. Renovación PSF: aplica para todos los establecimientos, empresas o negocios a los cuales se les ha otorgado el PSF y se encuentra a un mes de su vencimiento.
Casilla N° 2 Grupo de riesgo:	Marcar con una "x" la Casilla del grupo de riesgo al que pertenece la actividad, para la cual usted solicita PSF. (Ver Anexo No. 1 Tabla de clasificación de establecimientos y actividades según riesgo sanitario ambiental del presente Reglamento).
Casilla N° 3 Código CIU:	Anotar el número de código que la "clasificación industrial internacional uniforme" asigna a su actividad, usando como referencia el anexo 1 del presente Reglamento. Si existen varias actividades principales con distintos códigos CIU, deberán indicarse todos estos.
Casilla N° 4 Tipo de actividad o servicio:	Anotar el tipo de actividad principal (aquella actividad que se considera de mayor riesgo sanitario o ambiental según se señala en el Anexo No. 1 del presente Reglamento) que desarrolla dentro de su establecimiento. En caso desarrollar otra (s) actividad (es) accesoria (s) (aquella actividad que se lleva a cabo en un establecimiento como complemento de su actividad principal, depende de esta última y pertenece al mismo propietario o representante legal), se deben señalar.
Casilla N° 5 Nombre comercial del establecimiento, empresa o negocio que solicita PSF:	Anotar claramente el nombre comercial del establecimiento, empresa o negocio para el cual solicita el PSF.
Casillas N° 6, 7, 8:	Anotar de acuerdo a la división territorial existente, el número asignado a la provincia, cantón y distrito donde se ubica el establecimiento, empresa o negocio.
Casilla N° 9 dirección exacta del establecimiento (otras señas específicas):	Anotar claramente la dirección, del local, señalando calles, avenidas, nombre del barrio y cualquier otra seña que permita ubicar correctamente el establecimiento, empresa o negocio.
Casillas N° 10, 11, 12, 13:	Anotar claramente los números telefónicos, fax, apartado postal y correo electrónico, con el fin de mantener una vía oportuna de comunicación con la empresa cuando las circunstancias lo ameriten.
Casilla N° 14 nombre del representante legal de la actividad o establecimiento.	En caso de ser persona física debe anotar forma legible el nombre y apellidos del representante legal de la actividad o del establecimiento. Si es persona jurídica indicar el nombre y apellidos del representante legal.
Casilla N° 15: Número de documento de identidad.	Anotar el número de documento de identidad vigente respectivo.
Casillas N° 16, 17, 18, 19:	Anotar claramente los números telefónicos, fax, apartado postal y correo electrónico del Representante Legal de la actividad o establecimiento, con el fin de mantener una vía oportuna de comunicación con la empresa cuando las circunstancias lo ameriten.
Casilla N° 20: Lugar o medio notificación del representante legal de la actividad o establecimiento.	Anotar en forma legible la dirección o medio para recibir notificaciones y cualquier otra seña que permita ubicar correctamente al representante legal de la actividad o establecimiento.
Casillas N° 21 Y 22 Razón social de la actividad o establecimiento	Anotar claramente la razón social de la actividad o establecimiento y el número de cédula jurídica
Casilla N° 23 y 24 Nombre del representante legal del inmueble.	Anotar el nombre y apellidos, del representante legal del inmueble su N° de documento de identidad.
Casillas N° 25,26,27 y 28:	Anotar claramente los números telefónicos, fax, apartado postal y correo electrónico del Representante Legal del inmueble con el fin de mantener una vía oportuna de comunicación con la empresa cuando las circunstancias lo ameriten.
Casillas N° 29: Lugar o medio de notificación del Representante Legal del inmueble.	Anotar en forma legible la dirección para recibir notificaciones y cualquier otra seña que permita ubicar correctamente al Representante Legal del inmueble.
Casillas N° 30 y 31 Total, de empleados por sexo	Anotar la suma total de trabajadores que laboran en el establecimiento, empresa o negocio, seguidamente anotar el número empleados según sexo.
Casilla N° 32 Número total de clientes u ocupantes	Indicar el número de personas que asisten al establecimiento en calidad de clientes o usuarios (aplica en caso de sitios de reunión pública o cualquier otro establecimiento donde se reúnan personas para recibir un servicio).
Casilla N° 33: Horario de trabajo (apertura y cierre):	Indicar la jornada laboral diaria, que incluya la hora de inicio y final de labores, por ejemplo: 1 turno de 8 horas, de 8am a 4pm.
Casilla N° 34: Horario de atención de usuarios:	Anotar la hora de inicio de atención a los usuarios y la hora en que finaliza. Cuando sea diferente al horario de trabajo.
Casilla N° 35 Área de trabajo en metros cuadrados:	Anotar el tamaño en metros cuadrados del local o establecimiento.
Casillas N° 36 Descripción de los servicios ofertados	Describir en forma detallada la oferta de servicios que prestará el establecimiento, indicar principalmente lo referente a procesos o procedimientos (si el espacio no es suficiente puede hacerlo en hojas adicionales).
Casillas N° 37 Genera residuos peligrosos	Indicar si se generan residuos peligrosos producto del funcionamiento de la empresa o la actividad. En este caso debe contar con un Programa Integral de Manejo de Residuos de acuerdo a lo establecido en este Reglamento a la Ley General de Gestión integral de Residuos DE-N° 37567-S-MINAET-H
Casilla N° 38: Firma del Representante Legal de la actividad o establecimiento	En este espacio se debe consignar la firma del Representante Legal de la actividad o establecimiento. En caso de que no sea el Representante Legal de la actividad quien presente la solicitud, esta firma debe ser autenticada por un abogado.

Apéndice 6

Tabla de años de vida útil y porcentajes de depreciación según el Ministerio de Hacienda.



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

Contabilidad
Nacional
República de
Costa Rica

ANEXO N.1

Años de vida útil y porcentajes de depreciación

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Abanicos	10	10
Afiladoras	7	15
Agitadoras	10	10
Aire acondicionado (equipo)	10	10
Alarmas	10	10
Alfombras	10	10
Alternadores	10	10
Amplificadores (fotografía y sonido)	10	10
Amasadoras	7	15
Andamijos (andamios)	10	10
Andariveles	10	10
Antenas y torres	5	20
Aparatos Telefónicos	10	10
Apisonadoras	15	7
Aplanadoras	15	7
Apuntadoras de metal para construcción	10	10
Aguapulpas	5	20
Arados	10	10
Archivadores (todo tipo)	10	10
Arcas pavimentadas, ornamentales, cercas y planchés	5	20
Armas de fuego	5	20
Arrancadores	7	15
Arroceras (Maquinaria y equipo)	7	15
Ascensores	7	15
Aserraderos	7	15
Aspiradoras	10	10
Atomizadores	10	10
Autobuses	15	7
Autoclaves	7	15
Automóviles (uso en empresas)	10	10
Aventadoras	7	15
Aviones	15	7
Motores 6.000 horas		
Hélices 2.000 horas		
Balanzas	10	10
Baldes o cubetas	15	7
Bandas transportadoras	10	10



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

**Contabilidad
Nacional**
República de
Costa Rica

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Barredoras callejeras	15	7
Barrenadotas	10	10
Barrenos y brocas	25	4
Barriles de hierro	10	10
Barriles de madera	10	10
Báscula (toda clase)	7	15
Baterías de cocina	25	4
Batidoras de concreto	10	10
Bibliotecas (mobiliario y equipo)	10	10
Bicicletas	5	20
Bloqueras (hidráulicas o mecánicas)	7	15
Bobinadoras	10	10
Boledadoras	10	10
Bombas de trasiego	10	10
Bombas para trasegar concreto	15	7
Botes (todo tipo)	10	10
Botes	10	10
Buques ultramar	10	10
Buques fluviales	10	10
Buques pesqueros	10	10
Butacas	10	10
Cabezales	15	7
Cable-carriles	10	10
Cables	10	10
Cadenas	10	10
Cajas para caudales	3	40
Cajas registradoras	10	10
Caladoras	10	10
Calculadoras (todo tipo)	10	10
Calderas y accesorios	7	15
Calentadores de agua	10	10
Calentadores ambientales	7	15
Cámaras cinematográficas	10	10
Cámaras de refrigeración	10	10
Cámaras de televisión	10	10
Camas	10	10
Camiones cisterna	20	5
Camiones (con equipo de lubricación)	10	10
Camiones (con equipo extinguidor de incendios)	10	10
Camiones (Transporte de carga)	20	5
Camiones (transporte remunerado de personas)	15	7
Canales de concreto o acero	7	15
Canales de madera	10	10



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

**Contabilidad
Nacional**
República de
Costa Rica

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Canales de drenaje	15	6
Canales de riego	12	8
Canalizadores y zanjadoras	15	7
Canteadoras	7	15
Cañerías de vapor, válvula y accesorios	10	10
Cargadores	15	7
Carretas de hierro	10	10
Carretas de madera	10	10
Carretillos	20	5
Carrotones	10	10
Carrocerías de madera o metal	10	10
Casas rodantes	10	10
Catalinas	7	15
Centrales telefónicas	10	10
Centrífugas	7	15
Cepilladuras	7	15
Cercas eléctricas	10	10
Comedoras	10	10
Chancadores	7	15
Chapeadotas	10	10
Chapulines	10	10
Cilindros de metal	7	15
Cine (Equipo de proyección y sonido)	10	10
Cizallas	10	10
Clarificadores	7	15
Clasificadores de arena y piedra	15	7
Clasificadores todo tipo (excepto de arena y piedra)	10	10
Clínica odontológica (equipo)	10	10
Clínicas hospitalarias (equipo)	10	10
Clínicas veterinarias	10	10
Clisés	20	5
Cocinas	10	10
Codificadores	10	10
Colchones, mantelería, ropa de cama	20	5
Compactadotas	15	7
Compresores (en construcción)	15	7
Compresores (toda clase)	10	10
Computadoras	20	5
Condensadores (banco de)	10	10
Conductores (ingenios)	7	15
Congeladores	10	10
Construcción (Maquinaria de)	15	7
Contenedores	10	10



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

**Contabilidad
Nacional**
República de
Costa Rica

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Convertidores de electricidad	10	10
Cortadoras	10	10
Cortinas para teatro y cine	10	10
Cortinas para todo uso	20	5
Cosechadoras	10	10
Cosechadoras de sacos	10	10
Crises	7	15
Cribas	7	15
Cristalizadores	7	15
Cuchillas para maquinaria	25	4
Cultivadoras	10	10
Curtiembres (equipo)	10	10
Demolición (maquinaria y equipo)	15	7
Descargadoras	10	10
Desfibradoras	7	15
Desmenusadoras	10	10
Despulpadoras	7	15
Despuntadoras	7	15
Destilerías	5	20
Devanadoras	10	10
Dinamómetros	10	10
Dinamos	10	10
Disolutotes	5	20
Dobladoras	7	15
Dosificadores	7	15
Dragas	10	10
Ebanistería (maquinaria)	7	15
Edificios de cemento, ladrillo, metal	2	50
Edificios de madera, primera	4	25
Edificios de madera, segunda	6	17
Electrotípica (talleres)	7	15
Elevadores de material	10	10
Empalmadoras	7	15
Encuadernación (talleres)	7	15
Engomadoras	10	10
Enlatadoras	10	10
Enrolladoras	10	10
Ensambladoras (todo tipo)	10	10
Equipo de aire acondicionado	10	10
Equipo de computación	20	5
Equipo de iluminación	10	10
Equipo de iluminación cine y otros	10	10
Equipo de iluminación TV	10	10



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

**Contabilidad
Nacional**
República de
Costa Rica

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Equipo de ingeniería	10	10
Equipo de irrigación:		
Permanente	5	20
Pivote central	7	15
Por gravedad	5	20
Goteo	15	7
Aspersión	10	10
Equipo de laboratorios	10	10
Equipo de lavandería	5	20
Equipo de odontología	10	10
Equipo de oficina y mobiliario	10	10
Equipo de Ordeño	10	10
Equipo de Proyección (cine y sonido)	10	10
Equipo de Proyección y sonido (T.V.)	10	10
Equipo de radio y telefonía	10	10
Equipo de rayos X y fluoroscopia	10	10
Equipo de refrigeración	7	15
Equipo de relojería	10	10
Equipo de sonido	10	10
Equipo de de topografía	10	10
Equipo electrónico especializado	20	5
Equipo fotográfico (electrónico)	20	5
Equipo fotográfico (mecánico)	10	10
Equipo instrumental para profesionales	10	10
Equipo instrumental quirúrgico	10	10
Equipo médico	10	10
Equipo para pesca, excepto embarcaciones	20	5
Equipo y maquinaria (actividades agropecuaria)	10	10
Escaleras	10	10
Escaleras eléctricas	7	15
Escritorios (toda clase)	10	10
Esmeriladores	10	10
Espectrofotómetros	10	10
Estantería	10	10
Estañones	10	10
Estercotipia (talleres)	7	15
Etiquetadoras	7	15
Estufas	10	10
Evaporadoras	7	15
Excavadoras	15	7
Exhibidores	10	10
Extintores	7	15
Extractores de aire	10	10
Extrusoras	10	10



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

**Contabilidad
Nacional**
República de
Costa Rica

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Fábrica de artículos de madera	7	15
Fábrica de baterías y acumuladores	10	10
Fábrica de bebidas gaseosa y cervezas	7	15
Fábrica de calzado	7	15
Fábrica de cemento	5	20
Fábrica de cigarrillos y productos similares	5	20
Fábrica de embutidos y similares	7	15
Fábrica de hielo	10	10
Fábrica de ladrillo, mosaico, bloque, tubos y otros de origen similar	7	15
Fábrica de licores	5	20
Fábrica de madera laminada	7	15
Fábrica de pilas secas	7	15
Fábrica de productos alimenticios y golosinas	7	15
Fábrica de productos elaborados con metal	7	15
Fábrica de productos de caucho, de hule natural o sintético, recauchadotas y similares	7	15
Fábrica de productos de cuero y piel	7	15
Fábrica de productos derivados de la carne	7	15
Fábrica de productos derivados de harina vegetal	7	15
Fábrica de productos derivados de petróleo o del carbón	10	10
Fábrica de productos elaborados con papel cartón, celofán y similares	7	15
Fábrica de productos enlatados	7	15
Fábrica de productos lácteos	7	15
Fábrica de productos vegetales enlatados	7	15
Fábrica de ropa	10	10
Fábrica de tejidos (toda clase)	10	10
Fábrica de vidrios, lentes, cristalería, losa y similares	7	15
Fábrica de vinos	7	15
Fábrica de extractores o procesadora de aceites vegetales	7	15
Fábrica extractora o procesadora de aceites y otros elementos químicos	7	15
Fajas transportadoras	7	15
Faros	7	15
Fermentadores (tanques)	7	15
Ferrocarriles	5	20
Filtros de todo tipo	10	10
Fotocopiadoras	20	5
Fotograbados (talleres)	7	15
Fotografía (equipo electrónico)	20	5
Fotografía (equipo mecánico)	10	10
Frigoríficos (equipos)	7	15
Fresadoras	5	15



"Hacienda Pública activa para el desarrollo económico y social"

**Contabilidad
Nacional**
República de
Costa Rica

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método línea recta)	Años de Vida Útil
Torna pules	15	7
Tomos	7	15
Torres y antenas	5	20
Tortilladoras	7	15
Tostadoras	7	15
Tractores (uso agrícola)	10	10
Tractores (otras actividades)	15	7
Trailers para uso agrícola	10	10
Traillas	15	7
Transformadores	7	15
Transportadores	5	20
Trapiches	7	15
Troqueladoras	7	15
Tuberías (todo tipo)	5	20
Turbogeneradores	5	20
Vagones	5	20
Vagonetas de Volteo	15	7
Vehículos de carga (liviana)	10	10
Ventiladores y extractores	10	10
Vibradores	7	15
Volteadores	10	10
Vulcanizadores	7	15
Yates	7	15
Zanjadotes y canalizadoras	7	15
Zarandas (todo)	7	15

REFERENCIAS

- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2013). *Sistema Costarricense de información jurídica*.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=43655&nValor3=95259&nValor5=187097
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (24 de 04 de 2002). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*, 8, 31, 527-38. Aten Primaria.
- Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos CFIA. (Febrero de 2021). *Tramites de Construcción*. <https://tramitesconstruccion.go.cr/APCRCategorias/subproyecto-proyecto-no-clasificado-revisado-m-salud-bomberos.html>
- Díaz Bravo, L., Torruco García, U., Martínez Hernández, M., & Varela Ruiz, M. (13 de 05 de 2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167.
- Gardey, J. P. (2018). *Definición.de*. <https://definicion.de/diagrama-de-bloques/>
- Gosende, P. A. (2006). EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PLANTAS INDUSTRIALES MEDIANTE UN ÍNDICE DE DESEMPEÑO. *Revista de Administración de Empresas*.
- INFAIMON. (10 de Abril de 2018). *INFAIMON*. <https://blog.infaimon.com/seguridad-industrial-definicion-objetivos/>
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. (2020). *Sistema Costarricense de información jurídica*.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53161&nValor3=91036&strTipM=TC
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD*.

- Latina, P. (04 de Abril de 2015). *Psyma Latina*.
<https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- Medrano, G. H. (06 de Junio de 2017). *Aprendiendo calidad y ADR*.
<https://aprendiendocalidadyadr.com/diagrama-de-flujo-o-flujograma/>
- Mejia A, H., Wilches A, M. J., Galofre V, M., & Montenegro, Y. (2011). Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuración de un centro de distribución. *Scientia Et Technica*, 16(49), 63-68.
- Ministerio de Hacienda. (2019). *MANUAL DE VALORES BASE UNITARIOS POR TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA*.
- Ministerio de Hacienda Costa Rica. (2019). *Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva*.
- Ministerio de Salud Costa Rica. (Febrero de 2021). *Ministerio de Salud Costa Rica*.
<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/tramites-ms/permisos-a-establecimientos-ms>
- Morales, E. G. (2002). *SEDIC*.
https://www.sedic.es/autoformacion/seccion6_DProcesos.htm#:~:text=Los%20diagramas%20de%20procesos%20son,aspectos%20se%20pueden%20introducir%20mejoras.&text=Hay%20determinadas%20actividades%20o%20acciones,por%20el%20proceso%20se%20bifurque.
- Muther, R. (1968). *Planificación y Proyección de la empresa Industrial*. Editores Técnicos Asociados S.A.
- Muther, R. (1970). *Distribución en planta*: Hispano Europea.
- OMS. (2015). *Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud* s: OMS.
- Pastor, R. T. (2011). Planificación y programación de operaciones. *Perspectivas*(28), 7-32.
- Poder Ejecutivo. (26 de Junio de 2012). *Sistema Costarricense de información Jurídica*.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=72787&nValor3=89000&strTipM=TC

- Pomareda García, F. (01 de Octubre de 2020). *Seminario Universidad*.
<https://semanariouniversidad.com/pais/personas-adultas-mayores-seran-el-20-de-la-poblacion-total-en-el-ano-2050/>
- R. Evans, J., & M. Lindsay, W. (2008). *Administración y Control de la Calidad*. Cengage Learning.
- Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para P. (2020). *Sistema Costarricense de información jurídica*.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53160&nValor3=110485&strTipM=TC
- Salas Bacalla, J. (1998). Sistema de Bibliotecas. *Industrial Data*, 1(2), 60-61.
- Salud, M. d. (2020). *Ministerio de Salud de Costa Rica*.
<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/legislacion-sanitaria-transparencia/733-preguntas-frecuentes-barra/1074-permisos-de-funcionamiento>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación* (6° ed.): McGraw-Hill Interamericana.
- Sara Moreno Cámara, P. Á. (2015). En torno al concepto de necesidad. *SciELO*, 236-239.
- Significados.com. (23 de 04 de 2019). *Significados.com*. <https://www.significados.com/patente/>
- Sortino, R. A. (2001). RADICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (LAYOUT) COMO GESTIÓN EMPRESARIA. *Invenio*, 4(6), 125-139.
- Summers, D. C. (2006). *Administración de la Calidad*: PEARSON EDUCACIÓN.
- Tareas, B. (02 de 03 de 2015). *Buenas Tareas*. <https://www.buenastareas.com/ensayos/Diagrama-De-Klee/68744434.html>
- Vila Espeso, M. Á., Escuder Vallés, R., & Romero Rodríguez, R. (2000). *AUDITORÍAS INTERNAS DE LA CALIDAD*. MADRID: Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Yirda, A. (Junio de 2020). *conceptodefinicion*. <https://conceptodefinicion.de/seguimiento/>