

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PASTELERÍA PARA CELIACOS**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

**Kenny Carlitos Cruz Revilla**

**Código 20121660**

**Andrea Mariana Sierra Valencia**

**Código 20121221**

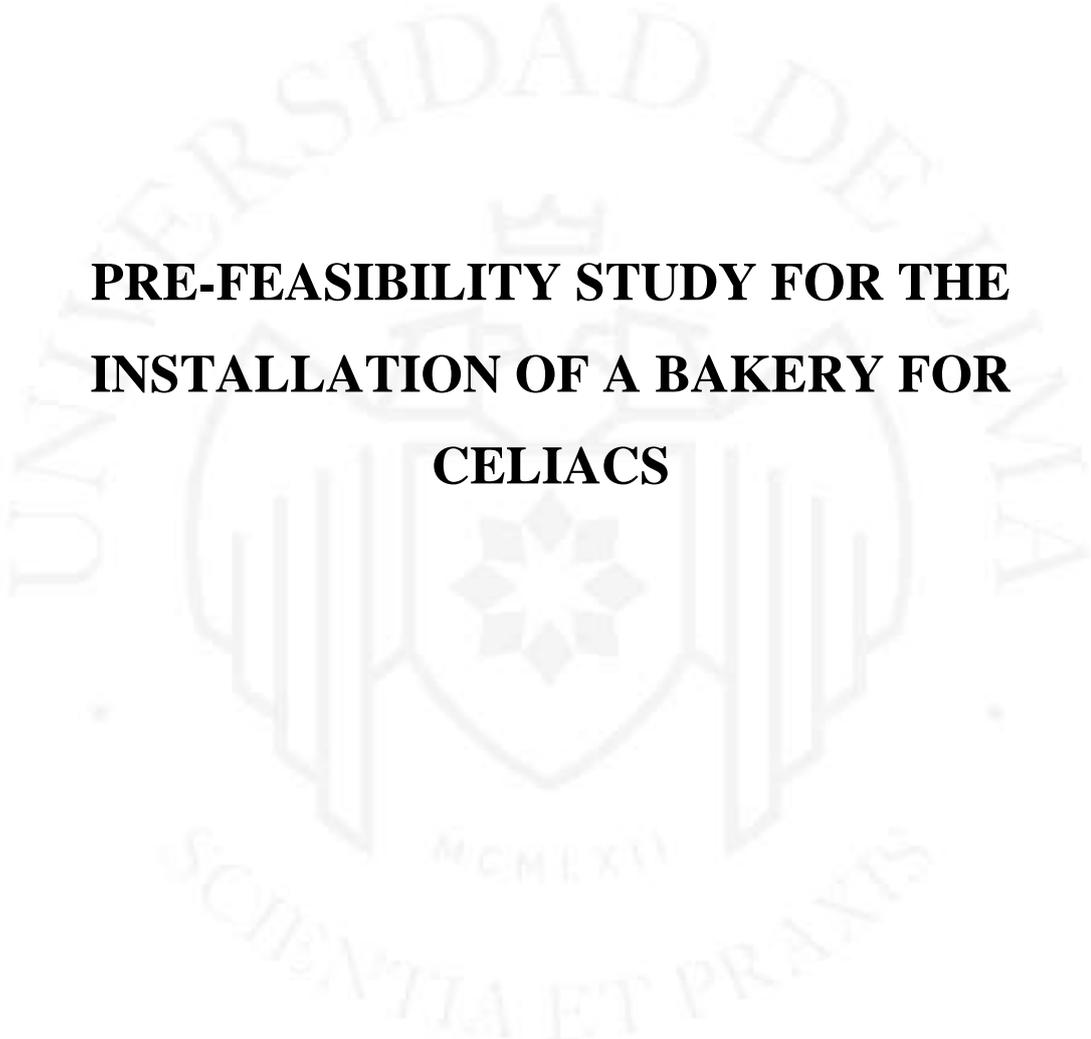
**Asesor**

**Rafael Mauricio Villanueva Flores**

Lima – Perú

Abril del 2021





**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A BAKERY FOR  
CELIACS**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>xx</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxii</b>
<b>1 CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemática .....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	1
1.3 Alcance de la investigación .....	2
1.4 Justificación del tema .....	2
1.5 Hipótesis del trabajo .....	3
1.6 Marco referencial.....	3
1.7 Marco conceptual .....	5
<b>2 CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	<b>8</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	8
2.1.1 Definición comercial del producto .....	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	9
2.1.3 Determinación del área de geográfica que abarcará el estudio.....	10
2.1.4 Análisis del sector (cinco fuerzas de Porter) .....	10
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas) .....	14
2.2 Metodología a emplear en el estudio de mercado .....	16
2.3 Demanda potencial .....	17
2.3.1 Patrones de consumo .....	17
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	19
2.4 Determinación de la demanda del proyecto en base a fuentes secundarias o primarias .....	22
2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica.....	22

2.5.	Análisis de la oferta .....	34
2.5.1	Empresas productoras .....	34
2.5.2	Participación del mercado de los competidores actuales.....	36
2.5.3	Competidores potenciales .....	37
2.6	Definición de la estrategia de comercialización .....	37
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	37
2.6.2	Publicidad y promoción .....	38
2.6.3	Análisis de precios .....	38
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....</b>	<b>41</b>
3.1.	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	41
3.2.	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	42
3.3.	Evaluación y selección de localización .....	42
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>49</b>
4.1.	Relación tamaño-mercado .....	49
4.2.	Relación tamaño-recursos productivos.....	49
4.3.	Relación tamaño-tecnología .....	49
4.4.	Relación tamaño-financiamiento .....	50
4.5.	Relación tamaño-punto de equilibrio .....	50
4.6.	Selección del tamaño de planta .....	55
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>56</b>
5.1.	Definición técnica del producto.....	56
5.1.1.	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	56
5.1.2.	Marco regulatorio para el producto .....	63
5.2.	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	69
5.2.1.	Naturaleza de la tecnología requerida .....	69
5.2.2.	Proceso de producción.....	70
5.3.	Características de las instalaciones y equipos .....	84

5.3.1.	Selección de la maquinaria y equipos.....	86
5.3.2.	Especificaciones de la maquinaria.....	87
5.4.	Capacidad instalada .....	102
5.4.1.	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	102
5.4.2.	Cálculo de la capacidad instalada.....	108
5.5.	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	114
5.5.1.	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	114
5.6.	Estudio de Impacto Ambiental .....	128
5.7.	Seguridad y Salud Ocupacional.....	132
5.8.	Sistema de mantenimiento.....	145
5.9.	Diseño de la cadena de suministro .....	149
5.10.	Programa de producción .....	149
5.11.	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	150
5.11.1.	Materia prima, insumos y otros materiales.....	150
5.11.2.	Servicios: energía eléctrica y gas.....	152
5.11.3.	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	152
5.11.4.	Servicios de terceros.....	153
5.12.	Disposición de planta.....	154
5.12.1.	Características físicas del proyecto.....	154
5.12.2.	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	159
5.12.3.	Cálculo de áreas para cada zona .....	160
5.12.4.	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	165
5.12.5.	Disposición de detalle de la zona productiva .....	166
5.12.6.	Disposición general .....	168
5.13.	Cronograma de la implementación del proyecto .....	174
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>178</b>
6.1	Formación de la organización empresarial.....	178

6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos.....	178
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	183
<b>7</b>	<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>186</b>
7.1	Inversiones.....	186
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	187
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo).....	191
7.2	Costos de producción.....	194
7.2.1.	Costos de las materias primas.....	194
7.2.2.	Costo de la mano de obra directa.....	198
7.2.3.	Costos indirectos de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	198
7.3.	Presupuestos operativos.....	204
7.3.1.	Presupuesto de ingreso por ventas.....	204
7.3.2.	Presupuesto operativo de costos .....	206
7.3.3.	Presupuesto operativo de gastos .....	207
7.4.	Presupuestos financieros.....	208
7.4.1.	Presupuesto del servicio de deuda .....	208
7.4.2.	Presupuesto de estado de resultados.....	209
7.4.3.	Presupuesto de estado de situación financiera.....	209
7.4.4.	Flujo de fondos netos.....	211
7.5.	Evaluación económica y financiera.....	212
7.5.1.	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	220
7.5.2.	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	221
7.5.3.	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	222
7.5.4.	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	224
<b>8</b>	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO</b> .....	<b>244</b>

8.1	Indicadores sociales .....	244
8.2	Interpretación de indicadores sociales .....	245
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>247</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>249</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>250</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>255</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>257</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Población total del Perú entre los años 2015 al 2019 (habitantes) .....	21
Tabla 2.2 Coeficiente de determinación por tipo de gráfico.....	21
Tabla 2.3 Proyección de la población del Perú para el año 2020 (habitantes) .....	21
Tabla 2.4 Demanda potencial para el año 2020 (en kg y ton) .....	22
Tabla 2.5 Población total de los distritos elegidos entre los años 2015 al 2019 (habitantes) .....	23
Tabla 2.6 Coeficiente de determinación por distrito.....	23
Tabla 2.7 Proyección de la población para los años 2020 al 2024 (habitantes) .....	24
Tabla 2.8 Demanda anual del mercado (en kg) .....	32
Tabla 2.9 Demanda anual del proyecto (en moldes y kilogramos) .....	34
Tabla 2.10 Competidores directos, sus rubros, cantidad de locales y ubicaciones.....	36
Tabla 2.11 Competidores indirectos, sus rubros, cantidad de locales y ubicaciones ....	36
Tabla 2.12 Precios y cantidad de porciones de Ekovida.....	38
Tabla 2.13 Precios y cantidad de porciones de Lalibre .....	39
Tabla 2.14 Precios y cantidad de porciones de Raw Café .....	39
Tabla 2.15 Precios y cantidad por porciones de Twins Café.....	39
Tabla 3.1 Tabla de enfrentamiento .....	43
Tabla 3.2 Tabla de la población objetivo.....	44
Tabla 3.3 Intervalos para la escala de la cercanía al mercado .....	44
Tabla 3.4 Cantidad de locales por distrito .....	45
Tabla 3.5 Escala de clasificación para la competencia .....	45
Tabla 3.6 Costo de alquiler promedio por distrito .....	46
Tabla 3.7 Rangos para el factor de costo anual promedio .....	46
Tabla 3.8 Cantidad de delitos por distrito.....	46
Tabla 3.9 Intervalos para la escala de clasificación de criminalidad.....	47
Tabla 3.10 Tabla de Ranking de factores .....	47
Tabla 4.1 Relación tamaño-mercado .....	49
Tabla 4.2 Punto de equilibrio para el año 1 .....	50
Tabla 4.3 Punto de equilibrio para el año 2 .....	51
Tabla 4.4 Punto de equilibrio para el año 3 .....	51

Tabla 4.5 Punto de equilibrio para el año 4 .....	51
Tabla 4.6 Punto de equilibrio para el año 5 .....	52
Tabla 4.7 Resumen de ventas y punto de equilibrio anuales (en moldes) .....	52
Tabla 4.8 Costos o gastos fijos anuales (en soles) .....	52
Tabla 4.9 Costos variables para el año 1 .....	53
Tabla 4.10 Costos variables para el año 2 .....	54
Tabla 4.11 Costos variables para el año 3 .....	54
Tabla 4.12 Costos variables para el año 4 .....	54
Tabla 4.13 Costos variables para el año 5 .....	55
Tabla 4.14 Selección del tamaño de planta (en moldes y kilogramos).....	55
Tabla 5.1 Cantidad de harina de arroz sin gluten mensual necesaria para una torta de chocolate .....	58
Tabla 5.2 Cantidad de harina de arroz sin gluten mensual necesaria para un pie.....	58
Tabla 5.3 Especificaciones técnicas de la torta de chocolate .....	60
Tabla 5.4 Especificaciones técnicas del cheesecake sin gluten .....	61
Tabla 5.5 Especificaciones técnicas del pie de manzana.....	62
Tabla 5.6 Criterios físicos aplicables a todos nuestros productos .....	64
Tabla 5.7 Luminaria LED .....	84
Tabla 5.8 Cálculo del número de fuentes luminosas .....	85
Tabla 5.9 Especificaciones del horno .....	88
Tabla 5.10 Especificaciones de la batidora.....	88
Tabla 5.11 Especificaciones de la licuadora.....	89
Tabla 5.12 Especificaciones de la refrigeradora .....	89
Tabla 5.13 Especificaciones de la cocina .....	90
Tabla 5.14 Especificaciones de la exhibidora.....	90
Tabla 5.15 Especificaciones de la mesa de trabajo.....	91
Tabla 5.16 Especificaciones de la campana extractora.....	91
Tabla 5.17 Especificaciones del lavadero.....	92
Tabla 5.18 Especificaciones del coche porta bandejas .....	92
Tabla 5.19 Especificaciones del lavamanos .....	93
Tabla 5.20 Secador de manos .....	93
Tabla 5.21 Dispensador de jabón líquido .....	93
Tabla 5.22 Especificaciones de la caja registradora .....	94
Tabla 5.23 Especificaciones del aire acondicionado .....	94

Tabla 5.24 Especificaciones del ventilador .....	95
Tabla 5.25 Especificaciones del POS Visa.....	95
Tabla 5.26 Especificaciones del mueble para la caja registradora .....	96
Tabla 5.27 Especificaciones de la balanza.....	96
Tabla 5.28 Especificaciones de los tachos para residuos.....	97
Tabla 5.29 Especificaciones de la espátula.....	97
Tabla 5.30 Especificaciones del set de cucharas medidoras.....	98
Tabla 5.31 Especificaciones del set de tazas medidoras.....	98
Tabla 5.32 Especificaciones del set de ollas.....	98
Tabla 5.33 Especificaciones del bowl.....	99
Tabla 5.34 Especificaciones del molde.....	99
Tabla 5.35 Especificaciones del colador.....	99
Tabla 5.36 Especificaciones de la tabla para picar .....	100
Tabla 5.37 Especificaciones de las cucharas .....	100
Tabla 5.38 Especificaciones del rallador .....	100
Tabla 5.39 Especificaciones del cuchillo.....	101
Tabla 5.40 Especificaciones del plato.....	101
Tabla 5.41 Especificaciones de los cubiertos .....	101
Tabla 5.42 Especificaciones de los moldes para guardar alimentos.....	102
Tabla 5.43 Tiempos de para cada máquina.....	103
Tabla 5.44 Utilización de máquinas .....	103
Tabla 5.45 Número de máquinas .....	104
Tabla 5.46 Número final de máquinas.....	104
Tabla 5.47 Suplementos de operarios .....	106
Tabla 5.48 Número de operarios.....	107
Tabla 5.49 Número final de operarios .....	108
Tabla 5.50 Detalle de los tiempos de cada operación en la elaboración de una torta de chocolate .....	109
Tabla 5.51 Detalle de los tiempos de cada operación en la elaboración de un cheesecake .....	110
Tabla 5.52 Detalle de los tiempos de cada operación en la elaboración de un pie de manzana .....	110
Tabla 5.53 CO Acomodar.....	110
Tabla 5.54 CO Amasar .....	111

Tabla 5.55 CO Batir.....	111
Tabla 5.56 CO Cocer .....	111
Tabla 5.57 CO Decorar.....	111
Tabla 5.58 CO Desmoldar .....	112
Tabla 5.59 CO Encajonar.....	112
Tabla 5.60 CO Hornear.....	112
Tabla 5.61 CO Mezclar.....	112
Tabla 5.62 CO Moler .....	113
Tabla 5.63 CO Pelar.....	113
Tabla 5.64 CO Picar.....	113
Tabla 5.65 CO Rellenar .....	113
Tabla 5.66 CO Untar.....	114
Tabla 5.67 Requisitos de insumos .....	115
Tabla 5.68 Puntos de control crítico .....	123
Tabla 5.69 Diagrama de caracterización e impactos ambientales de la elaboración de la torta de chocolate sin gluten .....	129
Tabla 5.70 Diagrama de caracterización e impactos ambientales de la elaboración del cheesecake sin gluten.....	130
Tabla 5.71 Diagrama de caracterización e impactos ambientales de la elaboración del pie sin gluten.....	131
Tabla 5.72 Probabilidad, gravedad y nivel de riesgo.....	132
Tabla 5.73 Análisis preliminar de riesgo .....	133
Tabla 5.74 Programa de mantenimiento preventivo de nuestras máquinas y equipos	146
Tabla 5.75 Programa de producción anual por cada tipo de postre.....	150
Tabla 5.76 Requerimiento de materiales basado en la torta de chocolate sin gluten (kg) .....	151
Tabla 5.77 Requerimiento de materiales basado en el cheesecake sin gluten (kg) .....	151
Tabla 5.78 Requerimiento de materiales basado en el pie sin gluten (kg) .....	151
Tabla 5.79 Requerimiento de energía eléctrica (KW) .....	152
Tabla 5.80 Requerimiento de gas licuado de petróleo (Kg) .....	152
Tabla 5.81 Cantidad por almacenar .....	156
Tabla 5.82 Principales movimientos.....	157
Tabla 5.83 Puntos de espera .....	157
Tabla 5.84 Insumos por almacenar y sus cantidades .....	160

Tabla 5.85 Método Guerchet .....	164
Tabla 5.86 Aforo de la pastelería.....	166
Tabla 5.87 Tabla relacional .....	169
Tabla 5.88 Clasificación de actividades .....	170
Tabla 5.89 Pares ordenados .....	170
Tabla 5.90 Áreas mínimas de cada zona.....	171
Tabla 5.91 Costo de la implementación del proyecto.....	177
Tabla 7.1 Estructura resumen de la inversión (en soles y porcentajes) .....	186
Tabla 7.2 Costos de los equipos directos (en soles) .....	187
Tabla 7.3 Costos de los equipos indirectos (en soles) .....	188
Tabla 7.4 Costos de los mobiliarios y otros (en soles) .....	189
Tabla 7.5 Inversión en activos tangibles de la fase preoperativa (en soles) .....	190
Tabla 7.6 Costo del alquiler del local comercial (en soles).....	190
Tabla 7.7 Inversión en capital de trabajo (en soles) .....	192
Tabla 7.8 Capital de trabajo (en soles) .....	194
Tabla 7.9 Requerimiento de materias primas para tortas de chocolate sin gluten (en kg) .....	194
Tabla 7.10 Costo anual de materias primas para tortas de chocolate sin gluten (en soles) .....	195
Tabla 7.11 Requerimiento de materias primas para cheesecakes sin gluten (en kg)...	195
Tabla 7.12 Costo anual de materias primas para cheesecakes sin gluten (en soles)....	196
Tabla 7.13 Requerimiento de materias primas para pies sin gluten (en kg).....	196
Tabla 7.14 Costo anual de materias primas para pies sin gluten (en soles).....	196
Tabla 7.15 Costos anuales totales de materias primas (en soles) .....	197
Tabla 7.16 Costo anual del consumo de agua como materia prima (en soles) .....	197
Tabla 7.17 Tarifas del consumo de agua .....	198
Tabla 7.18 Costo anual de la mano de obra directa (en soles).....	198
Tabla 7.19 Resumen anual de los costos indirectos de fabricación (en soles) .....	199
Tabla 7.20 Costo anual de las cajas para los moldes (en soles).....	200
Tabla 7.21 Costo anual de los contenedores para las unidades personales (en soles).200	
Tabla 7.22 Costo anual de las cucharas de plástico (en soles) .....	200
Tabla 7.23 Costo anual del agua empleada en el lavatorio (en soles) .....	201
Tabla 7.24 Costo anual del consumo de electricidad de la refrigeradora (en soles)....	201
Tabla 7.25 Costo anual del consumo de gas (en soles) .....	201

Tabla 7.26 Costo anual de la mano de obra indirecta (en soles) .....	202
Tabla 7.27 Costo anual de los uniformes para el personal de producción (en soles) ..	203
Tabla 7.28 Costo anual del mantenimiento (en soles) .....	203
Tabla 7.29 Costo anual del alquiler del local (en soles) .....	203
Tabla 7.30 Costo anual de limpieza y desinfección de los ambientes (en soles) .....	204
Tabla 7.31 Costo anual de iluminación del área de producción y el almacén de insumos (en soles) .....	204
Tabla 7.32 Importe anual de la depreciación fabril (en soles) .....	204
Tabla 7.33 Reducción del ingreso por ventas por descuento del 10% en 3 meses (en soles) .....	205
Tabla 7.34 Ingreso anual por ventas (en soles) .....	205
Tabla 7.35 Costo total de producción (en soles) .....	206
Tabla 7.36 Otros costos (en soles) .....	206
Tabla 7.37 Precio de venta unitario (en soles por molde) .....	206
Tabla 7.38 Presupuesto operativo anual de costos (en soles) .....	207
Tabla 7.39 Gastos de administración y ventas .....	207
Tabla 7.40 Gastos totales anuales (en soles) .....	208
Tabla 7.41 Distribución de la inversión total (en soles) .....	208
Tabla 7.42 Presupuesto del servicio de la deuda (en soles) .....	208
Tabla 7.43 Presupuesto del estado de resultados al final de cada año (en soles) .....	209
Tabla 7.44 Estado de flujo de caja anual (en soles) .....	210
Tabla 7.45 Estado de situación financiera al finalizar cada año (en soles) .....	210
Tabla 7.46 Flujo de fondos económicos (en soles) .....	211
Tabla 7.47 Flujo de fondos financieros (en soles) .....	212
Tabla 7.48 Cálculo de la rentabilidad del proyecto .....	214
Tabla 7.49 Depreciación de activos fijos tangibles (en soles) .....	215
Tabla 7.50 Presupuesto de amortización de activos fijos intangibles (en soles) .....	218
Tabla 7.51 Presupuesto de recuperación del capital de trabajo (en soles) .....	218
Tabla 7.52 Valor de mercado .....	219
Tabla 7.53 Evaluación económica .....	220
Tabla 7.54 Detalle del cálculo para la obtención de los resultados de esta evaluación económica .....	220
Tabla 7.55 Evaluación financiera .....	221

Tabla 7.56 Detalle del cálculo para la obtención de los resultados de esta evaluación financiera .....	221
Tabla 7.57 Principales ratios financieros .....	222
Tabla 7.58 Costo del alquiler por cada escenario (soles por mes).....	224
Tabla 7.59 Valores mínimo y máximo del VAN financiero (costo de alquiler) .....	226
Tabla 7.60 Valores mínimo y máximo de la Relación B/C financiera (costo de alquiler) .....	228
Tabla 7.61 Valores mínimo y máximo de la TIR financiera (costo de alquiler) .....	229
Tabla 7.62 Valores mínimo y máximo del VAN económico (costo de alquiler) .....	231
Tabla 7.63 Valores mínimo y máximo de la Relación B/C económica (costo de alquiler) .....	232
Tabla 7.64 Valores mínimo y máximo de la TIR económica (costo de alquiler).....	234
Tabla 7.65 Precio de venta de las tortas de chocolate (soles por molde) .....	234
Tabla 7.66 Valores mínimo y máximo del VAN financiero (precio de venta) .....	236
Tabla 7.67 Valores mínimo y máximo de la Relación B/C financiera (precio de venta) .....	237
Tabla 7.68 Valores mínimo y máximo de la TIR financiera (precio de venta) .....	239
Tabla 7.69 Valores mínimo y máximo del VAN económico (precio de venta) .....	240
Tabla 7.70 Valores mínimo y máximo de la Relación B/C económica (precio de venta) .....	242
Tabla 7.71 Valores mínimo y máximo de la TIR económica (precio de venta).....	243
Tabla 8.1 Valor agregado anual (en soles) .....	244
Tabla 8.2 Densidad de capital (soles / trabajador).....	245
Tabla 8.3 Intensidad de capital .....	245
Tabla 8.4 Relación producto-capital .....	245
Tabla 8.5 Productividad de la mano de obra .....	246

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Molde de una torta de chocolate.....	6
Figura 1.2 Porción personal de un molde completo .....	7
Figura 2.1 Análisis de Porter .....	10
Figura 2.2 Ideas sobre postres.....	17
Figura 2.3 Frecuencia de consumo de postres .....	18
Figura 2.4 Ocasiones de consumo de un postre.....	18
Figura 2.5 Consumo per cápita peruano de trigo y sus derivados (kg/persona).....	20
Figura 2.6 Fórmula del tamaño de muestra .....	25
Figura 2.7 Porcentaje de personas celiacas.....	26
Figura 2.8 Porcentaje de consumo de cualquiera de los 03 postres sin gluten .....	27
Figura 2.9 Porcentaje de consumo de los tres postres elegidos .....	27
Figura 2.10 Porcentaje de criterios para comprar un postre .....	28
Figura 2.11 Porcentaje de elección de consumo de postres sin gluten .....	29
Figura 2.12 Porcentaje de aceptación del proyecto .....	29
Figura 2.13 Intención de compra (del 1al 10).....	30
Figura 2.14 Porcentaje de disposición de precio a pagar.....	30
Figura 3.1 Fórmula para calcular la cercanía al mercado .....	43
Figura 3.2 Fórmula para determinar rangos de alquiler.....	45
Figura 3.3 Zona elegida para la localización del proyecto .....	48
Figura 4.1 Fórmula del cálculo del punto de equilibrio.....	50
Figura 5.1 Tortas que se expenden en Wong y Metro .....	66
Figura 5.2 Empresa peruana Nova.....	70
Figura 5.3 Flujograma del proceso del servicio.....	74
Figura 5.4 DOP para la producción una torta de chocolate sin gluten .....	75
Figura 5.5 DOP para la producción de una porción personal de una torta de chocolate sin gluten .....	76
Figura 5.6 DOP para la producción de un cheesecake sin gluten.....	77
Figura 5.7 DOP para la producción de una porción personal de cheesecake sin gluten.....	78
Figura 5.8 DOP para la producción de un pie de manzana sin gluten.....	79

Figura 5.9 DOP para la producción de una porción personal de pie de manzana sin gluten .....	80
Figura 5.10 Balance de materia de una torta de chocolate sin gluten.....	81
Figura 5.11 Balance de materia de un cheesecake sin gluten .....	82
Figura 5.12 Balance de materia de un pie de manzana sin gluten .....	83
Figura 5.13 Fórmula para calcular el número de máquinas y/o equipos .....	102
Figura 5.14 Fórmula del tiempo estándar .....	105
Figura 5.15 Fórmula del tiempo estándar .....	106
Figura 5.16 Producción por hora .....	108
Figura 5.17 Capacidad de producción .....	109
Figura 5.18 Cadena de suministro de nuestro proyecto.....	149
Figura 5.19 Bosquejo de zona de servicio al cliente.....	163
Figura 5.20 Fórmula de superficie total.....	163
Figura 5.21 Fórmula del coeficiente de evolución .....	164
Figura 5.22 Señalización de seguridad .....	165
Figura 5.23 Plano de zona de producción.....	167
Figura 5.24 Diagrama relacional .....	171
Figura 5.25 Plano de la distribución general .....	172
Figura 5.26 Disposición general de la pastelería .....	173
Figura 5.27 Cronograma de la implementación del proyecto (meses) .....	174
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	184
Figura 7.1 Histograma de VAN financiero del risk simulator (costo de alquiler).....	225
Figura 7.2 Estadísticas de VAN financiero del risk simulator (costo de alquiler) .....	226
Figura 7.3 Histograma de la Relación B/C financiera del risk simulator (costo de alquiler) .....	227
Figura 7.4 Estadísticas de la Relación B/C financiera del risk simulator (costo de alquiler) .....	227
Figura 7.5 Histograma de la TIR financiera del risk simulator (costo de alquiler) .....	228
Figura 7.6 Estadísticas de la TIR financiera del risk simulator (costo de alquiler).....	229
Figura 7.7 Histograma de VAN económico del risk simulator (costo de alquiler) .....	230
Figura 7.8 Estadísticas de VAN económico del risk simulator (costo de alquiler).....	230
Figura 7.9 Histograma de la Relación B/C económica del risk simulator (costo de alquiler).....	231

Figura 7.10 Estadísticas de la Relación B/C económica del risk simulator (costo de alquiler).....	232
Figura 7.11 Histograma de la TIR económica del risk simulator (costo de alquiler)..	233
Figura 7.12 Estadísticas de la TIR económica del risk simulator (costo de alquiler)..	233
Figura 7.13 Histograma de VAN financiero del risk simulator (precio de venta).....	235
Figura 7.14 Estadísticas de VAN financiero del risk simulator (precio de venta) .....	235
Figura 7.15 Histograma de la Relación B/C financiera del risk simulator (precio de venta) .....	236
Figura 7.16 Estadísticas de la Relación B/C financiera del risk simulator (precio de venta) .....	237
Figura 7.17 Histograma de la TIR financiera del risk simulator (precio de venta) .....	238
Figura 7.18 Estadísticas de la TIR financiera del risk simulator (precio de venta) .....	238
Figura 7.19 Histograma de VAN económico del risk simulator (precio de venta) .....	239
Figura 7.20 Estadísticas de VAN económico del risk simulator (precio de venta) .....	240
Figura 7.21 Histograma de la Relación B/C económica del risk simulator (precio de venta) .....	241
Figura 7.22 Estadísticas de la Relación B/C económica del risk simulator (precio de venta) .....	241
Figura 7.23 Histograma de la TIR económica del risk simulator (precio de venta)....	242
Figura 7.24 Estadísticas de la TIR económica del risk simulator (precio de venta)....	243

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta sobre una pastelería para celíacos.....	258
Anexo 2: Encuesta de satisfacción del cliente .....	260
Anexo 3: Entrevista al personal de ventas y despacho de la pastelería Alfieri.....	261
Anexo 4: Procedimiento para la obtención de la certificación libre de gluten .....	262
Anexo 5: Declaración jurada de cumplimiento de las condiciones de seguridad en la edificación.....	264
Anexo 6: Solicitud de inspección técnica de seguridad en edificaciones.....	268



## RESUMEN

El presente estudio de prefactibilidad evalúa la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social de la instalación de una pastelería para personas celiacas en la ciudad de Lima.

El proyecto está enfocado en personas celiacas de los estratos socioeconómicos A y B, que residen en los distritos de Santiago de Surco, San Borja, Miraflores y San Isidro y que tienen una edad de 15 años en adelante. Además, se realizó una encuesta a 30 personas. De igual manera, se determinó que la demanda para el proyecto en el primer año será de 1,747 moldes completos, que irá aumentando en 187 moldes completos anualmente y que los clientes están dispuestos a pagar por una porción personal de un postre un poco más de S/13.00.

La pastelería se ubicará en el distrito de Santiago de Surco. Esta localización se determinó utilizando la metodología de ranking de factores, teniendo como los dos principales factores la cercanía al mercado y la competencia. Asimismo, se calculó que el tamaño de la pastelería será de 2,495.00 moldes completos por año, limitado por el mercado.

La capacidad de la planta es de 277.83 moldes completos por semana, equivalentes a 14,447.46 moldes al año, la cual fue hallada utilizando el método de unidades equivalentes debido a los distintos procesos de producción de nuestros productos. Asimismo, existe una alta disponibilidad en el mercado de la tecnología (equipos directos, indirectos, utensilios, entre otros), así como el proceso de fabricación y las recetas de nuestros postres son ampliamente conocidos.

Además, se propone que el área de la planta sea de 90 m<sup>2</sup>, teniendo como áreas principales el área de producción y área de servicio al cliente. Por otro lado, la empresa está constituida por 5 personas, donde el administrador de la tienda es el representante legal y tiene bajo su mando a dos pasteleros, un cajero y un despachador.

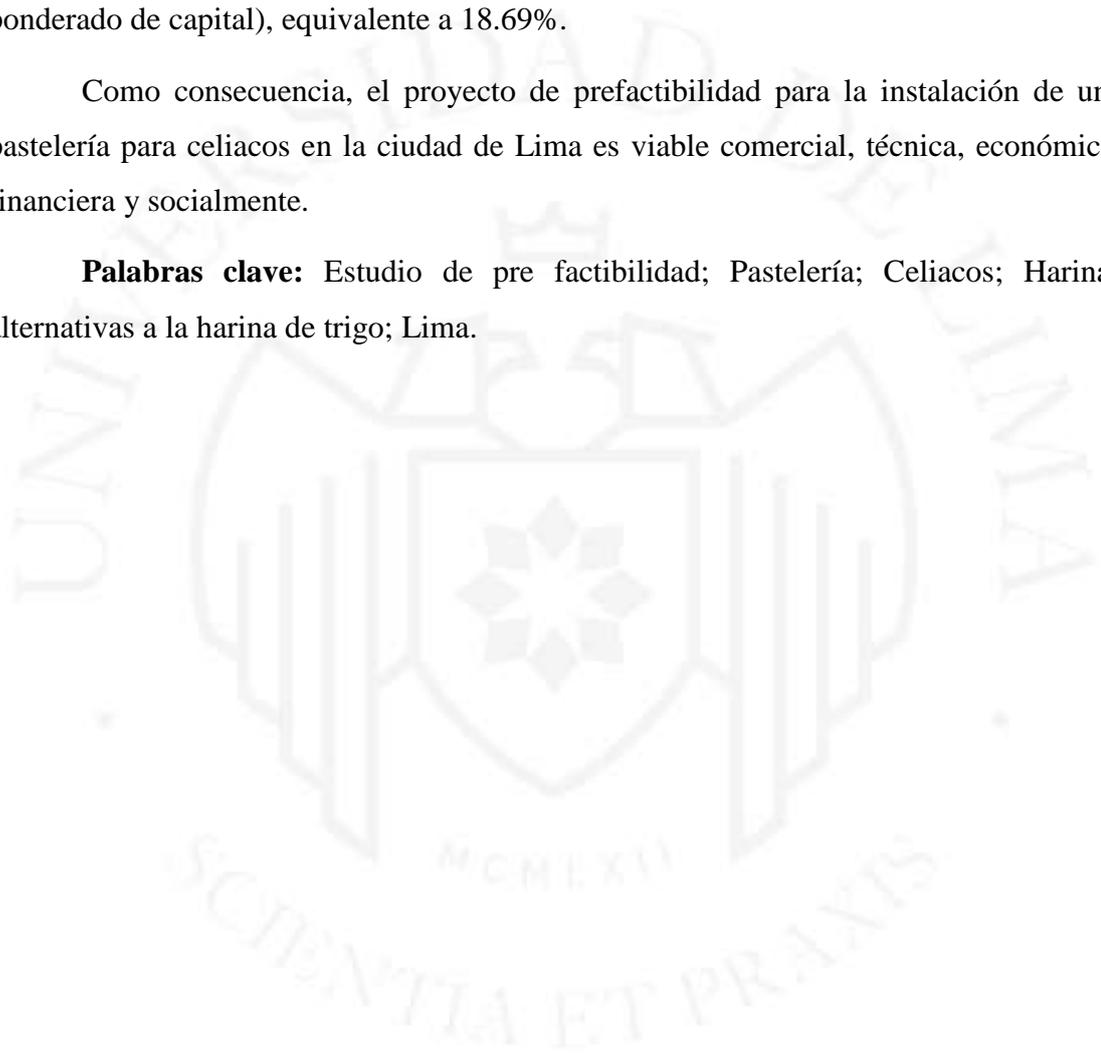
El proyecto requerirá una inversión de S/80,063.68, la cual será financiada en 47.44% por el banco BBVA Perú a una TCEA de 16.59%, que corresponde principalmente a la compra de equipos directos e indirectos. Con respecto al análisis

económico, se obtuvo un valor actual neto de S/ 49,040.57 y una tasa de interna de retorno con un valor de 44.71%, mientras que en el análisis financiero se obtuvo S/ 57,164.64 y 60.38%, respectivamente.

De igual manera, los resultados de los indicadores sociales son bastante positivos, con una productividad de mano de obra equivalente a S/55,978.60 por persona en el último año, una intensidad de capital de S/0.113 de inversión para generar un sol de valor agregado, entre otros valores. Todos ellos basados en el CPPC (Costo promedio ponderado de capital), equivalente a 18.69%.

Como consecuencia, el proyecto de prefactibilidad para la instalación de una pastelería para celíacos en la ciudad de Lima es viable comercial, técnica, económica, financiera y socialmente.

**Palabras clave:** Estudio de pre factibilidad; Pastelería; Celíacos; Harinas alternativas a la harina de trigo; Lima.



## ABSTRACT

This present pre-feasibility study evaluates the commercial, technical, economic, financial, and social feasibility of a bakery for celiacs installation in the city of Lima.

The project is focused on celiac people from socioeconomic strata A and B who reside in Santiago de Surco, San Borja, Miraflores and San Isidro districts and who are 15 years of age and older. In addition, a survey of 30 people was conducted, from which it was concluded that the demand for the project in the first year would be 1,747 complete molds, which would increase by 187 complete molds annually and that customers are willing to pay for a portion of a dessert a little over S/13.00.

The bakery will be in the Santiago de Surco district. This location was determined using the factor ranking methodology (macro and micro location evaluation), with the two main factors being proximity to the market and competition. It was also calculated that the size of the bakery is 2,495.00 complete molds per year, limited by the market factor.

The plant's capacity is 277.83 complete molds per week, equivalent to 14,447.46 molds per year, which was found using the equivalent units method due to the different production processes of our products. Moreover, there is a high availability in the technology market (direct, indirect equipment, utensils, among others), as well as the manufacturing process and recipes for our desserts are widely known.

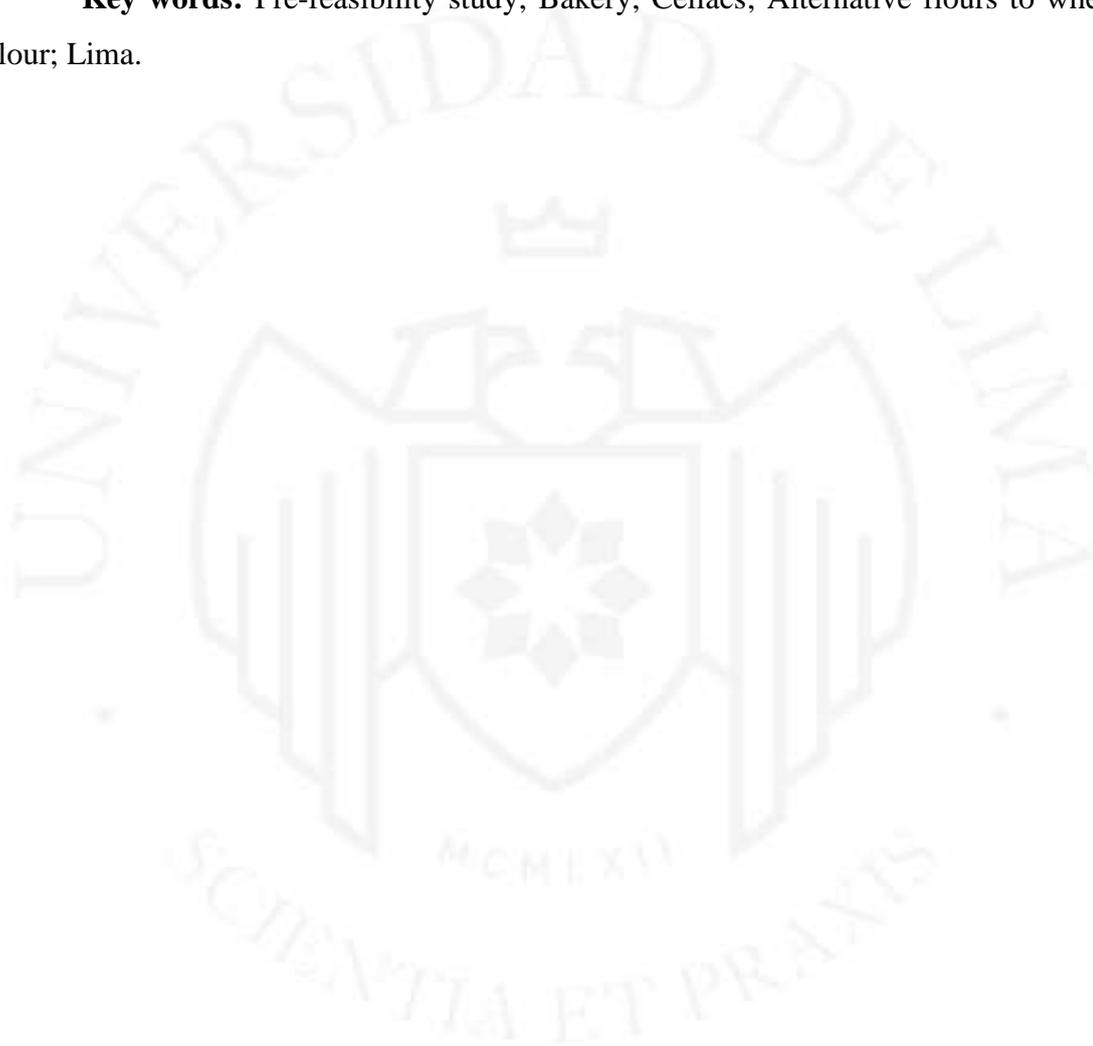
In addition to this, the plant area is 90 m<sup>2</sup>, having as its main areas the production area and the customer service area. On the other hand, the company is made up of 5 people, where the store administrator is the legal representative and has two confectioners, a cashier, and a dispatcher under his command.

The project will require an investment of S/80,063.68, which will be financed at 47.44% by BBVA Peru bank at an EAR (Effective Annual Rate) of 16.59%, which corresponds mainly to the purchase of direct and indirect equipment. Regarding the economic analysis, a net present value of S/ 49,040.57 and an internal rate of return with a value of 44.71% were obtained, while in the financial analysis S/ 57,164.64 and 60.38% were obtained, respectively.

Similarly, the results of the social indicators are quite positive, with a labor productivity equivalent to S/55,978.60 per person in the last year of the project, a capital intensity of S/0.131 of investment to generate a value-added sol (Peruvian official currency), among other values. All of them based on the WACC (Weighted Average Cost of Capital), equivalent to 18.69%.

Therefore, the pre-feasibility project to install a celiac pastry in the city of Lima is commercially, technically, economically, financially, and socially feasible.

**Key words:** Pre-feasibility study; Bakery; Celiacs; Alternative flours to wheat flour; Lima.



# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Durante los últimos años, las personas han logrado tener más acceso a la información sobre las distintas enfermedades o alergias que afectan a los seres humanos. Una de las alergias de las cuales se ha tenido conocimiento, es al gluten. A las personas que sufren de esta enfermedad se les conoce como celíacas. Esta alergia impide a las personas ingerir alimentos que contengan trigo, centeno, cebada, o cualquier alimento que provenga de estos granos, de acuerdo con lo expresado por la (Asociación de celíacos del Perú, s.f., ABC de la Celiaquía).

De esta manera, las personas celíacas, están impedidas de consumir casi cualquier postre preparado por las pastelerías. Es por lo que el presente trabajo de investigación se enfocará en la implementación de una pastelería que les brinde a los celíacos una alternativa para comer postres.

## 1.2 Objetivos de la investigación

**Objetivo general:** Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de una pastelería para celíacos, en base a la existencia de una demanda, disponibilidad de materia prima y de tecnología adecuada y respaldado por costos competitivos en la situación actual del país.

### **Objetivos específicos:**

- Estimar el tamaño de la demanda de postres para celíacos mediante el un estudio de mercado.
- Determinar la localización y el tamaño del local.
- Describir el proceso productivo.
- Estimar la inversión necesaria y los costos de producción.
- Realizar la evaluación económica, financiera y social del proyecto.

### 1.3 Alcance de la investigación

**Unidad de análisis:** una persona celiaca del grupo socioeconómico A y B.

**Población:** personas celiacas de los grupos socioeconómicos A y B que vivan en los distritos de la zona 7, con la excepción de La Molina.

**Periodo de tiempo de estudio:** la investigación abarcará un periodo de 5 años, comenzando desde el 2020.

**Espacio:** el presente estudio será realizado en Lima, específicamente en los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana, con la excepción de La Molina.

**Tiempo:** la investigación se desarrollará a partir de la última semana del mes de mayo del 2018, finalizándose el primer trimestre del año 2021.

#### **Limitaciones de la investigación:**

- Tiempo: para presentar el trabajo de investigación solo se cuenta con un año a partir del momento de la asignación del asesor.
- Responsabilidades: Debido a que ambas personas ya son bachilleres, cuentan con otras responsabilidades, tales como el trabajo y otros estudios de especialización.
- Falta de información: Esto se debe a la poca difusión que hay en el país, sobre las posibles alternativas que tienen las personas celiacas.

### 1.4 Justificación del tema

**Técnica:** Para el presente trabajo sí se cuenta con la tecnología necesaria. Con respecto al área del servicio brindado al cliente, se necesitan POS, mostradores, una caja para cobrar; mientras que, por el lado de la elaboración de los postres, son necesarias todos los equipos directos e indirectos como son hornos, refrigeradoras, licuadoras, batidoras, microondas, así como utensilios de cocina, entre otros. Estos equipos directos e indirectos, así como demás artículo necesarios se encuentran en gran variedad de precios, tamaños, funciones y cantidades en el mercado.

**Económica:** Para que la investigación a realizar sea viable, uno de los requisitos es que pueda ser rentable. Para esto es necesario realizar algunos cálculos con respecto a los costos fijos y variables de la empresa, así como de sus gastos. En una investigación

similar llevada a cabo por Rodríguez (2011), se obtuvo como VAN financiero real de S/3,876,316.61 y un TIR financiero real equivalente a 159.17% (pg.140). Esto no significa que la rentabilidad del proyecto a desarrollar vaya a ser igual, pero podríamos tomar como referencia estos valores.

**Social:** En el aspecto social, crear esta empresa permitiría la generación de varios puestos de trabajo, tanto en el área de preparación de los postres como en la atención al cliente, con lo cual varias familias se beneficiarían de esto. Además, los trabajadores contarían con un seguro social, sueldos por encima de los mínimos establecidos, entre otros aspectos definidos por la ley.

### **1.5 Hipótesis del trabajo**

En el país y en la situación económica y social actual existen las condiciones de mercado, de disponibilidad de materias primas, de tecnología y de opciones de financiamiento que permiten instalar y operar con éxito económico una pastelería para celíacos.

### **1.6 Marco referencial**

**Título:** Estudio de mejora integral en la empresa de pastelería Claudia Cupcakes

**Documento:** Trabajo de Investigación para optar por el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

**Autores:** Daniela Martínez Calvo y Elio Pérez Blas.

**Universidad:** Universidad de Lima.

**Carrera:** Ingeniería Industrial.

**Año:** 2015.

El trabajo de investigación antes mencionado está enfocado en un estudio de mejora integral de los procesos de la empresa Claudia Cupcakes E.I.R.L., mediante el cual los autores optan al título de Ingeniero Industrial. Este proyecto empieza por realizar un análisis del entorno en el cual se desenvuelve la empresa, posteriormente se centran en aspectos del mercado, después hacen una revisión y análisis interno de la empresa, para luego analizar los aspectos de gestión de la compañía. Asimismo, los autores se enfocan en los aspectos económicos y financieros de la empresa, para posteriormente realizar un

resumen de las oportunidades y debilidades de la empresa. Finalmente, identifican los problemas principales encontrados en el diagnóstico general de la empresa y plantean soluciones para atacar las causas raíz de los problemas. Una similitud que presenta este trabajo de investigación con nuestro proyecto es que ambos exponen el desarrollo de una idea sobre una pastelería ubicada en Lima metropolitana. Sin embargo, este proyecto se enfoca en una mejora integral y nuestro trabajo está orientado a un estudio de prefactibilidad. Otro parecido y divergencia a su vez es que la empresa Claudia Cupcakes se enfoca en vender Cupcakes, Tortas y Pre-mezclas y nuestro proyecto oferta Tortas de chocolate, Pies y Cheesecakes. Otra diferencia y semejanza existente entre ambos proyectos es que la empresa Claudia Cupcakes destina sus productos a clientes como Cencosud y clientes particulares (personas naturales y/o empresas), aunque nosotros nos enfocamos en la venta de nuestros postres, principalmente de manera directa, a personas naturales.

**Título:** Estudio de prefactibilidad para la implementación de una pastelería fina en la ciudad de Trujillo.

**Documento:** Tesis para optar el título en licenciada en administración.

**Autor:** María Alexandra Rodríguez Chávez.

**Universidad:** Universidad Privada del Norte.

**Carrera:** Administración.

**Año:** 2011.

La anterior investigación, fue realizada con la finalidad de obtener la titulación en administración. En ella se tocan todos los puntos necesarios para implementar una pastelería fina en la ciudad de Trujillo, llamada Dushé, la cual también ofrece el servicio de cafetería. Algunas de las similitudes que comparten esta investigación con el tema a investigar en esta ocasión, es que ambos proyectos tienen como objetivo a los mismos grupos socioeconómicos y en ambos se tiene planeado implementar una pastelería. Sin embargo, las diferencias más importantes es que el proyecto de la pastelería fina se da en la ciudad de Trujillo, mientras que el nuestro se localizará en Lima y se producirán postres para personas celiacas, mientras que en Dushé no se elaboran este tipo de postres.

**Título:** Tiempo de Café: pastelería y cafetería en el Cono Norte de Lima.

**Documento:** Proyecto de investigación gerencial aplicado.

**Autor:** Roberto Dongo-Soria Pautrat y Giancarlo Garzón Guzmán.

**Universidad:** Universidad San Ignacio de Loyola.

**Año:** 2003.

En esta tesis, se realizó un estudio para determinar la viabilidad de la implementación de un local llamado “Tiempo de café”, donde se ofrece el servicio de cafetería y además venden postres, enfocándose en brindarle una gran experiencia al cliente. Las semejanzas que hay entre ambas investigaciones, es que se ofrecen postres y que ambos locales se encontrarían dentro de la ciudad de Lima. Mientras que se diferencian en el grupo socioeconómico al que se dirigen, ya que “Tiempo de café” se dirigirá al sector socioeconómico C; y el distrito donde se localizará, el primero en el Cono Norte de Lima y el último en Santiago de Surco. Por último, la diferencia más importante es como ambas investigaciones buscan destacarse dentro del mercado, ya que “Tiempo de café”, busca realizarlo brindando un excelente servicio al cliente, mientras que nuestra investigación a realizar lo hará satisfaciendo una necesidad de un grupo en específico (personas celiacas).

## 1.7 Marco conceptual

El marco conceptual está delimitado principalmente por el glosario de términos, ya que este nos permitirá tener un mejor entendimiento del proyecto.

### Glosario de términos<sup>1</sup>:

- **Celiaco:** es aquella persona que sufre de la enfermedad celiaca.
- **Enfermedad celiaca:** tipo de malabsorción debido a la intolerancia al gluten.
- **Gluten:** proteína de reserva nutritiva que se encuentra en las semillas de las gramíneas junto con el almidón. Esta se puede encontrar en los granos de trigo, cebada y centeno.

---

<sup>1</sup> Las definiciones provienen del diccionario de la RAE (Real Academia Española)

- **Alergia:** Respuesta inmunitaria excesiva provocada en individuos hipersensibles por la acción de determinadas sustancias, especialmente ambientales.

Adicionalmente, presentamos otros términos empleados en el desarrollo del proyecto que no provienen de la RAE y que fueron obtenidos de recetas:

- **Molde:** también puede ser denominado molde completo. Se refiere a la totalidad de un postre. En el proyecto se determinó que un pie de manzana, un cheesecake y una torta de chocolate pesan aproximadamente 1.2kg, 1kg y 1.56kg. Los moldes generalmente tienen una forma circular, tal como se puede apreciar en la siguiente figura referencial:

**Figura 1.1**

*Molde de una torta de chocolate*



*Nota.* De *Fábrica del Sabor, sección inicio*, por *Fábrica del Sabor, 2020* (<https://fascr.com/category/food/tortas/>).

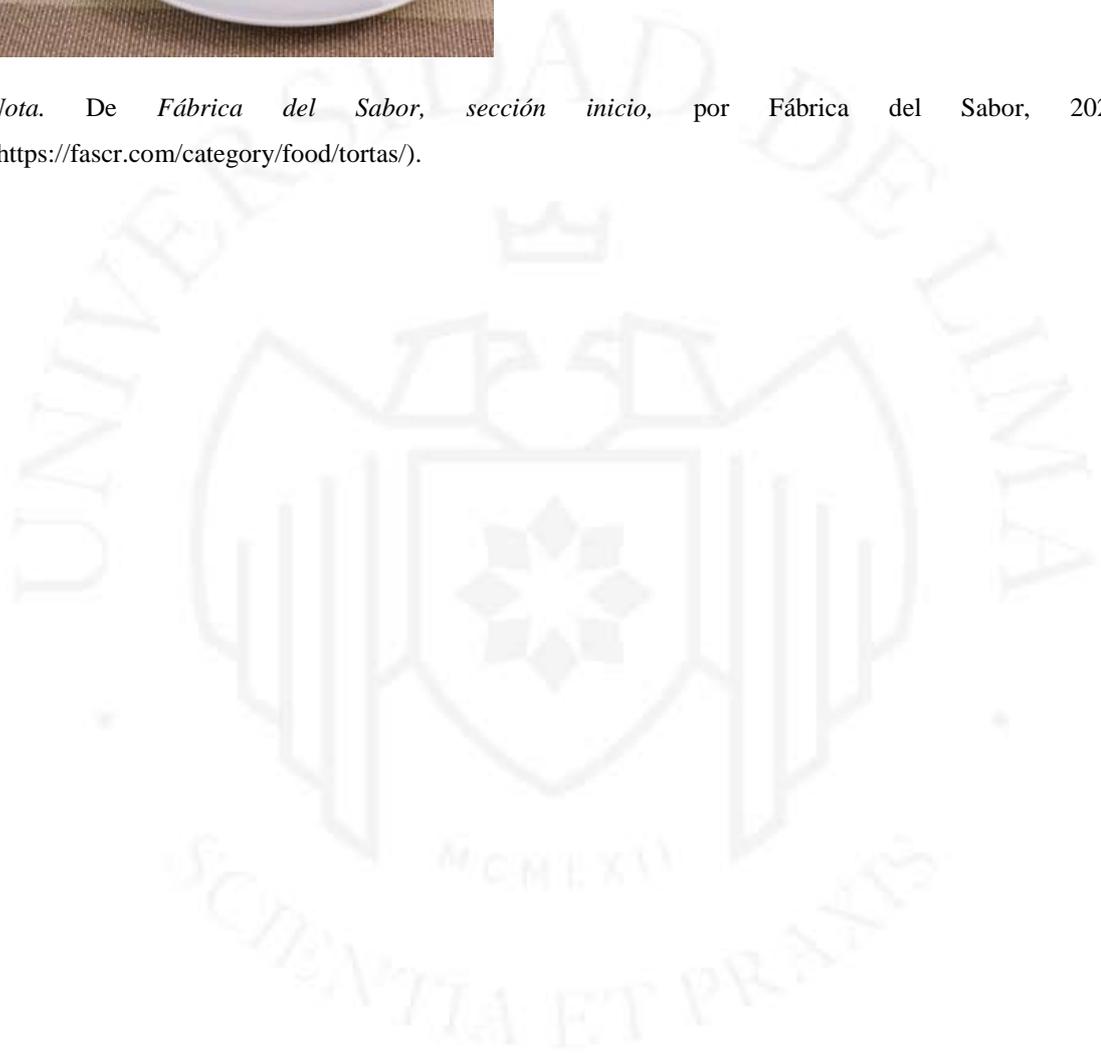
- **Porción personal:** también puede ser denominado porción o unidad personal. Se refiere a una parte del molde. Para nuestro proyecto, de un pie de manzana, un cheesecake y una torta de chocolate se pueden obtener 10 unidades personales de cada molde completo y cada porción personal pesa aproximadamente 120g, 100g y 156g, respectivamente. Una representación de una porción personal se muestra a continuación:

## Figura 1.2

*Porción personal de un molde completo*



*Nota.* De *Fábrica del Sabor*, sección *inicio*, por *Fábrica del Sabor*, 2020 (<https://fascr.com/category/food/tortas/>).



## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

Los productos que ofrecerá la empresa serán postres hechos a base de harinas alternativas a la harina de trigo, para que las personas intolerantes al gluten puedan consumirlos. Los productos ofrecidos son 3: torta de chocolate sin gluten, pie de manzana sin gluten y cheesecake sin gluten. Estos productos pesan alrededor de 1.56kg, 1.20kg y 1.00kg, respectivamente, y son no duraderos ya que deben ser consumidos dentro de los 02 días después de haberse elaborado.

#### **Niveles de producto:**

**Básico:** Postres preparados con harinas alternativas a la harina de trigo; vale decir, postres sin gluten, que brindan una opción a las personas celiacas para que estas puedan consumir un postre que se adapte a su condición.

**Real:** Empresa que ofrece diversos tipos de postres (tortas de chocolate sin gluten, cheesecakes sin gluten, pies de manzana sin gluten) para personas alérgicas al gluten, por lo cual se remplazará la harina de trigo por harinas sustitutas, como la harina de arroz.

**Aumentado:** La empresa también se enfocará en brindar un buen servicio al cliente, ofreciendo productos de alta calidad, los cuales obtendrán una Certificación libre de gluten, proporcionada por la Asociación de Celiacos del Perú. También se brindará un servicio de pedidos para recoger en tienda, con un periodo de anticipación mínimo de 01 día. De igual manera, los envases que se emplearán para colocar los moldes completos o las porciones personales serán amigables con el medio ambiente (biodegradables).

#### **Posición arancelaria CIU**

El número de Clasificación Industrial Internacional Uniforme es el 1081 “Elaboración de productos de panadería”, según lo mencionado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2010).

Adicionalmente, estos postres serán entregados al cliente en una caja, si ellos adquieren un molde completo o en envases más pequeños si compran porciones personales. Todos estos envases serán biodegradables, buscando tener un menor impacto en el medio ambiente y alineándonos con la creciente tendencia de consumo de productos con estas características por parte de los peruanos. Además, los envases llevarán el nombre de la empresa, así como también un teléfono de la empresa para dudas y consultas. Adicionalmente, se brindará un servicio de pedidos para recoger los productos en la pastelería, los cuales han sido previamente elegidos por el cliente, mediante vía telefónica. En la pastelería, los productos serán exhibidos en un mostrador y contaremos con una caja registradora, así como un POS para poder realizar la transacción de venta al cliente.

### **2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios**

#### **Usos del producto**

El uso principal de los postres a ofrecer es brindar la oportunidad a las personas celiacas de comer postres que no contengan gluten. Por lo cual, su uso principal es satisfacer una necesidad de consumo de impulso.

#### **Bienes sustitutos y complementarios**

**Bienes sustitutos:** si bien es cierto que los productos a ofrecer son sustitutos para los postres tradicionales (con gluten), los postres sin gluten pueden ser reemplazados por otros postres que no estén hechos con algún tipo de harina, lo cual puede generar una mayor confianza en el cliente. Dentro de los postres sustitutos se pueden mencionar a los helados, el arroz con leche, el suspiro a la limeña, entre otros.

**Bienes complementarios:** algunos de los productos que pueden complementarse con nuestros postres son distintos tipos de bebidas, ya sean jugos, infusiones, entre otros, dependiendo de la preferencia del consumidor.

### 2.1.3 Determinación del área de geográfica que abarcará el estudio

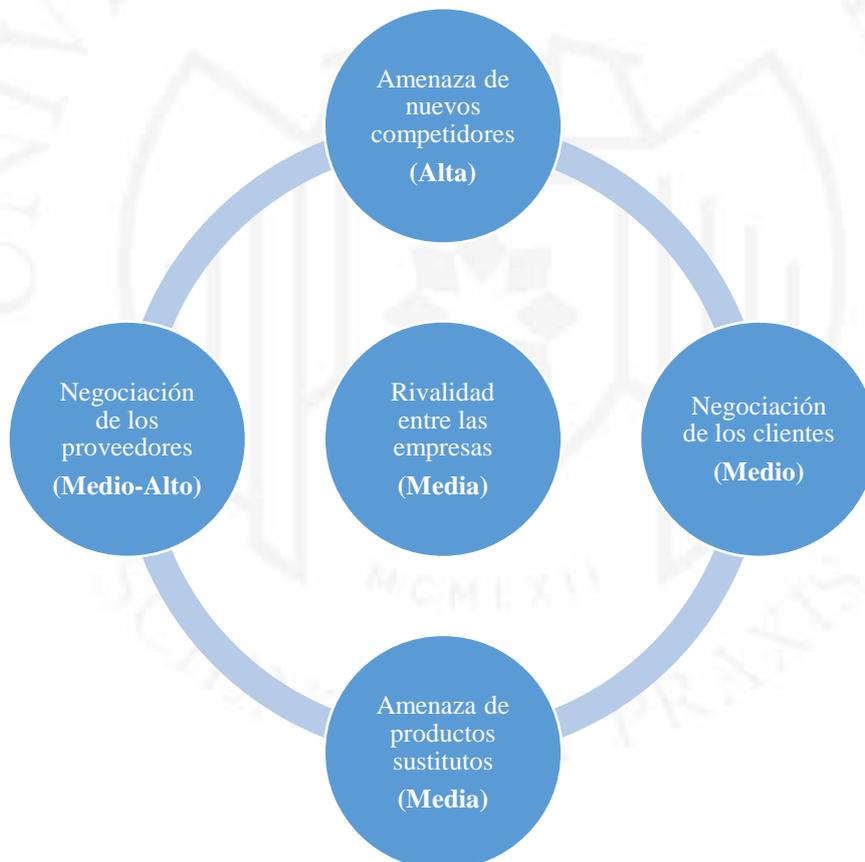
El presente estudio estará enfocado en Lima metropolitana, específicamente en los distritos de la zona 7, con la excepción de La Molina, debido a la distancia que los separa. Estos distritos serán: Miraflores, San Borja, San Isidro y Santiago de Surco. Esta elección se sustenta en lo expuesto en el acápite 2.4.1.2.

### 2.1.4 Análisis del sector (cinco fuerzas de Porter)

Para realizar el análisis del sector, se ha utilizado el esquema de las 5 fuerzas de Porter. En la figura 2.1 se muestra un resumen del análisis.

**Figura 2.1**

*Análisis de Porter*



#### **Poder de negociación de los clientes - Medio**

A diferencia de algunas empresas que tienen como clientes a empresas con un mayor poder de negociación, la pastelería desarrollada en este trabajo de investigación tiene

como cliente final a la persona natural que consumirá el bien, por lo que la adquisición de los postres será al por menor. Es decir, los consumidores no comprarán en gran volumen. Además, estos consumidores no están concentrados. De igual manera, los consumidores no pueden negociar los precios. Sin embargo, los productos que ofrecemos sí son diferenciados y están dirigidos a un mercado en particular: las personas celiacas, quienes poseen información clave sobre su condición y los productos. De igual manera, existe la posibilidad de que los consumidores se integren hacia atrás; vale decir, que ellos mismos preparen sus postres debido a que esta preparación no requiere de tecnología, ni recursos, ni procesos especializados. Las recetas de cómo preparar los postres están disponibles en todo el internet y las máquinas y utensilios empleados están presentes en muchos hogares. También los consumidores pueden cambiar de una pastelería a otra con gran facilidad ya que no implica muchos costos. Además, hoy en día los consumidores cuentan con más opciones de pastelería para celiacos y otros lugares donde pueden comprar postres sin gluten. Un punto adicional para tener en consideración respecto a los consumidores es que a partir de cuan satisfechos estén con el producto y el servicio ofrecido puede influenciar a que otros clientes potenciales consuman los postres ofrecidos logrando su fidelización a la empresa. A raíz de todo lo mencionado anteriormente consideramos que el poder de negociación de los clientes es medio.

### **Rivalidad entre las empresas - Medio**

Actualmente, las empresas enfocadas en las personas celiacas son pocas y la mayoría de ellas se diferencian en algún aspecto de su constitución. En el acápite 2.5.2 se muestran 10 competidores identificados, donde 2 son competidores directos y 8 son indirectos. Algunos ejemplos de la diferenciación entre estas empresas son: La casa de Violeta, una tienda dedicada a personas celiacas, pero que también ofrece el servicio de pastelería. Asimismo, Flora & Fauna es una compañía que se denomina asimismo como un “mercado saludable”, ya que ofrece una gran selección de productos de frutas, verduras, cereales, productos sin gluten, entre otros. Por último, está Lalibre, una pastelería que ofrece productos sin gluten apto para diabéticos elaborados con alimentos funcionales paleo, fitness y proteicos. De igual manera, los competidores tienen un tamaño y capacidad semejantes, siendo pequeños la gran mayoría, que a su vez realizan su publicidad a través de medios digitales. Pero también es cierto que el porcentaje de personas celiacas es chico (alrededor de 1% de la población), por lo cual el mercado

objetivo es reducido. Es debido a todo esto que la rivalidad entre las empresas debe ser de un nivel medio.

### **Amenaza de los nuevos competidores - Alta**

Debido a las pocas empresas dedicadas a este rubro en particular, es natural que en un futuro haya un crecimiento en la creación de nuevas empresas dedicadas a las personas celiacas, o que las pastelerías actuales de marcas reconocidas como Dolce Capriccio, Tortas Gaby, Pastelería San Antonio, entre otras, amplíen la variedad de sus productos ofreciendo alternativas para personas celiacas, como ya se está dando en otros negocios como los restaurantes. Ello debido a que en la época actual hay un mayor acceso a la información, las personas tienen una mejor situación económica y cada vez hay más personas que tienen un mayor conocimiento de sus enfermedades. También se debe tener en consideración que la inversión necesaria para instalar una pastelería es relativamente baja (alrededor de cien mil soles). Esto dado que la maquinaria, los equipos, los mobiliarios, los utensilios, la materia prima y los procesos que se emplean para producir estos postres se pueden encontrar con facilidad y no son recursos especializados. De igual manera, el recurso humano es relativamente fácil de encontrar porque la fabricación de pasteles no es una actividad muy técnica. Además, la tecnología que se emplea para la fabricación de estos postres no está patentada y está disponible en gran cantidad, variedad y precio en el mercado. Asimismo, la instalación de una pastelería toma solamente unos meses y la curva de aprendizaje es relativamente moderada. Es por lo que se ha considerado la amenaza de los nuevos competidores alta.

### **Poder de negociación de los proveedores – Media a Alto**

La mayoría de los insumos e ingredientes que vamos a emplear en nuestro proyecto son estándares y fáciles de encontrar. Existen muchos supermercados y mayoristas que se encargan de ofertar estos productos; sin embargo, al ser una empresa pequeña, la cantidad monetaria que les compramos no va a ser tan significativa para ellos. Vale decir, no seríamos un cliente tan importante. Un caso aparte será el proveedor de la harina de arroz, ya que al ser el principal sustituto de la harina de trigo, de no disponer de la cantidad necesaria para satisfacer la demanda del proyecto, va a ser necesario complementarla y/o sustituirla con harina de otros alimentos alternativos que no contengan gluten como la

harina de coco, harina de maíz, harina de quinoa, harina de lenteja verde, harina de castaña, entre otras, las cuales se encuentran en menor proporción en el mercado, lo que genera que el costo de su adquisición sea más elevado. Es así, como este proveedor en especial tendrá un gran poder de negociación. También la posibilidad de que los distribuidores se integren hacia adelante es baja. Es decir, es un poco difícil que ellos pretendan instalar una panadería o pastelería. En base a lo descrito, el poder de negociación de los proveedores es media-alto.

### **Amenaza de los productos sustitutos – Media**

Dado que los celíacos no pueden consumir ningún tipo de postre que contenga harina de trigo, cebada, centeno o avena, no podrían consumir los postres tradicionales que tengan alguno de estos tipos de harina. Sin embargo, podrían optar por otros postres que no signifiquen ningún tipo de riesgo para su salud como los helados, el arroz con leche, el suspiro a la limeña, mouse, entre otros. Estos postres no son tan caros y se podría mencionar que sus precios son similares a los postres que estamos ofreciendo en nuestro proyecto. De igual manera, los consumidores podrían optar por integrarse hacia atrás; vale decir, los consumidores podrían tender a preparar sus propios postres sin gluten en casa, ya que muchos de los hogares cuentan con las máquinas, utensilios y herramientas necesarios para preparar este tipo de postres. Además, la receta y la forma de preparación de estos postres están ampliamente difundidos en todo el internet. En resumen, la amenaza de los productos sustitutos es media.

En base al análisis de los actores involucrados en el sector, podemos concluir que la evaluación general de la industria es media-alta. Ello debido a que los consumidores pueden preparar sus propios postres, también se pueden cambiar a la competencia con un bajo costo y tienen información clave de los productos, aunque estos no están concentrados y no realizan compras en gran volumen, ni tampoco pueden negociar el precio de los productos. De igual manera, la rivalidad existente en el sector hoy en día no es asfixiante porque existen pocos competidores, que tienen algún grado de diferenciación entre ellos y son de semejante tamaño y capacidad, en un mercado pequeño como el de los celíacos. Sin embargo, existe una alta probabilidad de que ingresen competidores con relativa facilidad porque la inversión que se requiere no es

muy alta, la tecnología empleada no está patentada y la instalación de una pastelería toma pocos meses y la curva de aprendizaje es moderada. También es medianamente difícil negociar con los proveedores ya que existen muchos mayoristas que ofertan los insumos e ingredientes que vamos a emplear, que en su mayoría son estándares. Aunque nuestro volumen de compras sería pequeño, representando un cliente no tan significativo para ellos. Por otro lado, el proveedor de harina de arroz sí tendría un mayor poder de negociación por ser un insumo fundamental para nuestros postres. Finalmente, los consumidores podrían optar por consumir otros postres que no representen riesgos para su salud como los helados, arroz con leche, suspiro a la limeña, mouse, entre otros, que tienen precios relativamente similares a los de nuestros productos; o en su defecto, preparar un postre sin gluten en su propio hogar.

### **2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)**

Como parte del estudio de mercado, es importante poder definir cuál será el modelo de negocio del proyecto. De esta manera, se tendrá una mejor visualización de los componentes principales del proyecto y como deberán converger entre ellos para la correcta operación de la pastelería.

#### **Segmentos de clientes**

Debido a que los productos a ofrecer están hechos a base de harinas alternativas a la harina de trigo, el principal criterio de segmentación será psicográfica. Los postres estarán dirigidos a las personas celiacas, que se encuentran en los sectores socioeconómicos A y B, y viven en los distritos de Miraflores, San Borja, San Isidro y Santiago de Surco. Se considera que las personas que comprarán los postres son mayores a los 15 años, considerando que desde esta edad cuentan con la capacidad económica para comprar los productos.

#### **Propuesta de valor**

Venta de postres hechos con harinas alternativas a la harina de trigo, permitiendo que personas alérgicas al gluten puedan consumir los productos sin que tengan problemas de salud derivados de la harina de trigo.

### **Canales de distribución**

El único canal de distribución con el que contamos hoy en día es la venta presencial en nuestro local. Esta venta se puede desarrollar con cualquier persona que ingrese al local de manera espontánea o con algún cliente que haya hecho un pedido con mínimo dos días de anticipación, a través del teléfono.

### **Relación con el cliente**

La relación que buscaremos con el cliente será siempre cordial y respetuosa. Mantendremos esta comunicación con ellos cuando se acerquen a nuestro local, cuando llamen por teléfono para realizar algún pedido y también a través de las redes sociales (Facebook e Instagram). Por otro lado, una vez que el cliente adquiriera un postre por primera vez, se le ofrecerá un descuento del 10% en su segunda compra, para fidelizar al cliente.

### **Fuente de ingresos**

La fuente de ingresos del proyecto se dará de la venta de postres. Estos serán cobrados ya sea a través del sistema POS o por medio de una caja registradora en caso el cliente desee realizar el pago en efectivo.

### **Actividades clave**

Las principales actividades claves se encuentran abarcadas en el proceso de producción de los postres a ofrecer, tanto desde su medición hasta la cocción de estos. Sin embargo, también hay otra actividad que es fundamental para que el proyecto tenga éxito, el cual es la limpieza de los utensilios como de la zona de producción. Esta actividad permite evitar la contaminación de los postres, asegurando productos de buena calidad. De igual manera, la atención al cliente es fundamental para ganarnos la confianza de los clientes y generar que ellos regresen y que también puedan difundir los beneficios de nuestros postres. Asimismo, otra actividad clave es el marketing a través de las redes sociales (Facebook e Instagram), lo cual nos permitirá estar más cerca de nuestros clientes.

## **Relaciones clave**

Las relaciones estratégicas que deberá formar la empresa para poder operar correctamente y tener un buen control de los costos, son con los proveedores de los insumos utilizados al momento de preparar los postres, principalmente con los proveedores de las harinas alternativas a la harina de trigo (harina de arroz y harina de almendras). Otras relaciones claves son las que tendremos con nuestros clientes, porque son ellos quienes adquieren nuestros productos e inclusive son ellos quienes nos pueden recomendar con otras personas.

## **Estructura de costos**

Los principales costos del negocio están ligados a la compra de los insumos necesarios para preparar los postres. Otro costo importante es el costo del alquiler del local, dado que en él se realizará la preparación de los postres, así como también se atenderá a los clientes que se acerquen al local a recoger su pedido.

## **2.2 Metodología a emplear en el estudio de mercado**

**Fuentes primarias:** en el presente estudio se utilizarán como fuente primaria principal, las encuestas que van a realizarse a las personas celiacas, las cuales se enfocarán en obtener información sobre los tipos de postres que consumen, su frecuencia de consumo, que características valoran más al momento de adquirir un postre, el precio promedio que los consumidores están dispuestos a pagar, entre otras inquietudes.

**Fuentes secundarias:** con respecto a este tipo de fuentes de información, se va a hacer uso de fuentes como el APEIM, INEI, Euromonitor, la Asociación de Celiacos del Perú, entre otras, para determinar la demanda del mercado y con el fin de calcular la demanda del proyecto. Además, Facebook va a ser otra fuente importante, ya que con esta red social se podrá identificar a los negocios competidores centrados en cubrir las necesidades de las personas celiacas. Asimismo, esta plataforma virtual nos permitirá publicar nuestra encuesta en los diferentes grupos de celiacos existentes.

## 2.3 Demanda potencial

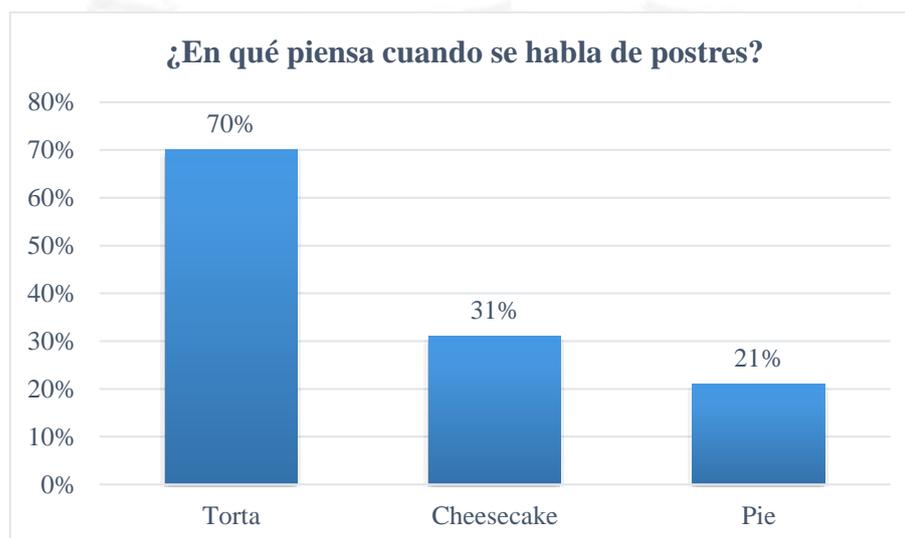
### 2.3.1 Patrones de consumo

Para poder definir la demanda potencial del mercado, es necesario conocer cuáles son los patrones de consumo de los consumidores. A continuación, se presentarán las actitudes de los consumidores con respecto a los postres comunes (con gluten), suponiendo que estos patrones sean similares a las personas celiacas. Estas actitudes surgen de lo expuesto en el 2015 por la plataforma de publicación de noticias y contenido especializado en publicidad, marketing, comunicación e innovación, denominada Código.

Primero se empezará con la percepción que tienen las personas con respecto a lo que equivale un postre, lo cual se puede ver en la figura 2.2:

**Figura 2.2**

*Ideas sobre postres*

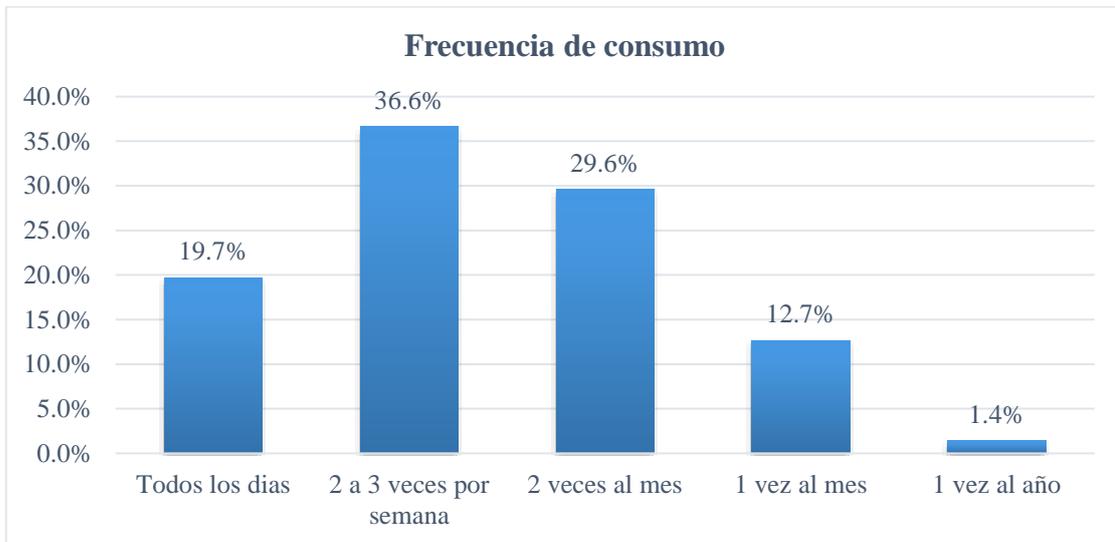


Como se puede observar en la figura 2.1, si se suman los porcentajes de las opciones, la suma de estas es mayor al 100%, por lo que se puede deducir que un porcentaje de las personas consideran a más de una opción como postre. Además, es notorio que la mayoría de las personas piensan en una torta al hablar de postres.

Ahora se procederá a mostrar la frecuencia del consumo de postres de las personas, lo cual se podrá observar en la figura 2.3.

**Figura 2.3**

*Frecuencia de consumo de postres*

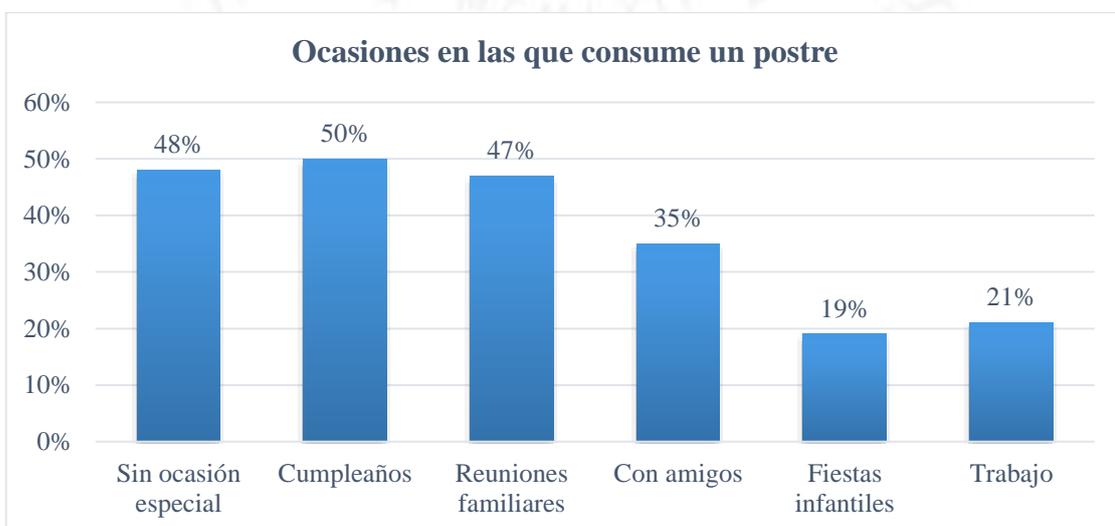


A través de la figura 2.3 se ve que hay un gran porcentaje de personas (56,3%) que consumen postres más de una vez a la semana, lo cual es una frecuencia bastante alta para el mercado. También es interesante que más del 98% de las personas comen postres al menos una vez al mes.

Un tercer patrón que se va a mostrar son las ocasiones en las que se puede consumir un postre, que se puede apreciar ver en la figura 2.4. En este caso una persona puede consumir en más de una ocasión un postre, por lo cual la suma de los porcentajes será mayor al 100%.

**Figura 2.4**

*Ocasiones de consumo de un postre*



De la figura 2.4 se puede ver que tanto en un cumpleaños, reuniones familiares y sin tener una ocasión especial se consume un postre. Esto puede sugerir que un postre puede ser consumido en muchas ocasiones, como también puede ser sin una ocasión especial, simplemente por el deseo o impulso de consumirlo.

Por último, existe un nuevo patrón en el que un 90% de las personas probaría un postre hecho con ingredientes especiales. Esto quiere decir, que los limeños están bastante predispuestos a probar sabores nuevos, buscando la innovación.

### **2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares**

En el siguiente apartado se procederá a hallar la demanda potencial del mercado, la cual se sustentará en información complementaria entre Perú y Chile. Hemos incluido a Chile dentro de nuestro análisis debido a que ambos son países sudamericanos vecinos y que muestran realidades similares.

La plataforma (Euromonitor, 2020, sección Baked goods in Perú) y (Euromonitor, 2020, sección Baked goods in Chile), menciona que la categoría “baked goods” involucra panes empaquetados y sin embalaje, pasteles empaquetados y sin embalaje, mezclas de postres y productos horneados congelados. De acuerdo con esta misma plataforma, el volumen de ventas en Perú de “baked goods” en el 2019 alcanzó la cifra de 1 millón de toneladas y en Chile alcanzó el valor de 1.4 millones de toneladas. Además, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INE, 2019, párr. 1), la población total del Perú para el 2019 era de 32.131.400 habitantes; sin embargo y de acuerdo con el (Banco Mundial, 2020) la población total chilena al 2019 ascendía a 18.952.038 habitantes.

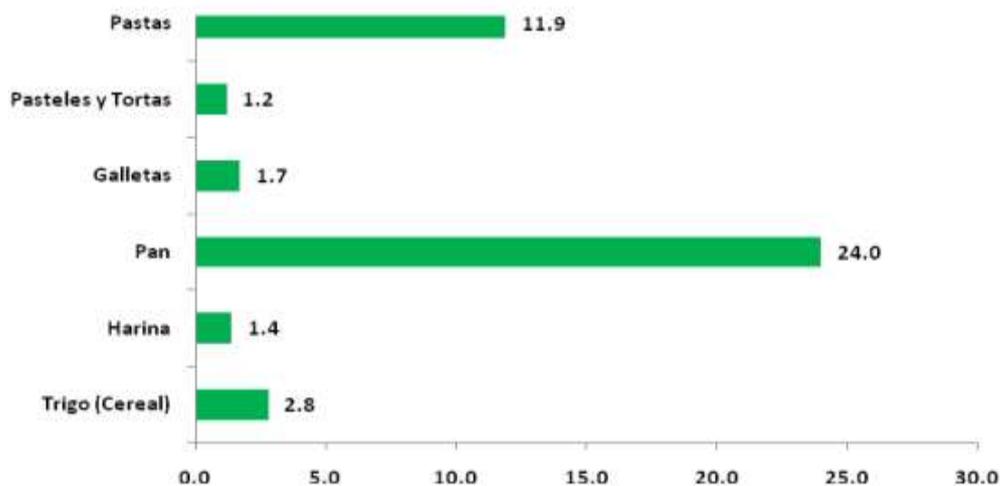
A raíz de estos datos, se puede calcular que el consumo promedio per cápita de “baked goods” de los habitantes de Perú fue 31.12kg en el 2019 y de los habitantes de Chile fue 73.87kg en el mismo año. Dado que el consumo chileno es muy superior al peruano, emplearemos el valor chileno como referencia en nuestro proyecto.

Sin embargo, debido a que este consumo per cápita chileno no corresponde únicamente a pasteles, sino también a panes, procederemos a multiplicar a este valor por un factor de corrección. Como no existe suficiente data histórica sobre consumos de pasteles y/o panes para celíacos (sin gluten) en Perú ni Chile, procederemos a establecer una relación entre valores de consumo per cápita de tortas y panes con gluten en Perú,

que tradicionalmente se han elaborado a base de harina de trigo. En la siguiente figura se muestra el consumo per cápita peruano de trigo y sus derivados:

### Figura 2.5

*Consumo per cápita peruano de trigo y sus derivados (kg/persona)*



*Nota.* Adaptado de *TRIGO: Principales Aspectos de la Cadena Agroproductiva* por Ministerio de Agricultura, 2013.

A raíz de la figura 2.5 anteriormente mostrada, se puede observar que la relación entre consumo per cápita de pasteles y tortas en comparación con el consumo per cápita de pan en Perú es de 1 a 20; es decir, que el consumo per cápita de pasteles y tortas es equivalente al 5% del consumo per cápita de pan en Perú.

Ahora procederemos a multiplicar el consumo per cápita de “baked goods” de Chile en el 2019, equivalente a 73.87kg por persona, por este factor de corrección obtenido anteriormente y que es igual a 5%. El resultado que se obtiene es 3.69kg por persona.

Por otro lado, también es necesario poseer la información sobre la población del Perú durante los 05 años del proyecto. Para ello, primero mostraremos la cantidad de habitantes existentes en nuestro país durante los años 2015 al 2019, las cuales se pueden apreciar en la siguiente tabla 2.1:

**Tabla 2.1***Población total del Perú entre los años 2015 al 2019 (habitantes)*

Año	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Población del Perú</b>	31,151,600	31,488,400	31,826,000	32,162,200	32,495,500

*Nota.* Adaptado de *Market report Perú: Población 2015*, *Market report Perú: Población 2016*, *Market report Perú: Población 2017*, *Market report Perú: Población 2018* y *Market report Perú: Población 2019* por Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, 2015 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_201511\\_03.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201511_03.pdf)), 2016 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_201608\\_01.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201608_01.pdf)), 2017 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacion\\_peru\\_2017.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf)), 2018 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf)) y 2019 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)).

Posteriormente procederemos a proyectar la cantidad poblacional del Perú para el primer año del proyecto: 2020. Esta proyección se basará en el análisis de las diferentes líneas de tendencia como son la exponencial, la lineal, la logarítmica, la polinómica y la potencial. Las líneas de tendencia predominantes en el análisis fueron la lineal y la polinómica, ya que arrojaron el mayor  $R^2$  (coeficiente de determinación), tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 2.2***Coefficiente de determinación por tipo de gráfico*

Distrito	$R^2$
<b>Exponencial</b>	0.9999
<b>Lineal</b>	1
<b>Logarítmica</b>	0.9481
<b>Polinómica</b>	1
<b>Potencial</b>	0.9508

Como resultado de ello, se muestra la proyección de la población del Perú para el año 2020.

**Tabla 2.3***Proyección de la población del Perú para el año 2020 (habitantes)*

Año	2020
<b>Población del Perú</b>	32,016,960

Con la información ya definida con respecto a los consumos promedios per cápita de los habitantes de Chile y la población peruana, se pasará a calcular la demanda

potencial del proyecto, para lo cual se multiplicarán ambos valores y los resultados se puede ver en la tabla 2.4:

**Tabla 2.4**

*Demanda potencial para el año 2020 (en kg y ton)*

Año	2020
Total habitantes de Perú	32,016,960
Consumo per cápita (kg)	3.69
Demanda potencial (kg)	118,255,736
Demanda potencial (ton)	118,256

## **2.4 Determinación de la demanda del proyecto en base a fuentes secundarias o primarias**

Debido a que no existen datos sobre la demanda histórica de postres para personas celiacas, se procederá a hallar la demanda del proyecto mediante la segmentación de la población y luego se aplicarán los resultados de la encuesta que se mostrarán más adelante. Además, se proyectará la población para hallar la demanda del proyecto durante los siguientes 5 años, contados a partir del 2020.

### **2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica**

#### **2.4.1.1. Cuantificación y proyección de la población**

En este apartado procederemos a cuantificar la población para los años de operación del proyecto. Nuestra población objetivo se encuentra en los distritos de Miraflores, San Borja, San Isidro y Santiago de Surco, tal como se explicará en el apartado 2.4.1.2. La cantidad de habitantes para estos distritos durante los años 2015 al 2019, se puede apreciar en la siguiente tabla 2.5:

**Tabla 2.5***Población total de los distritos elegidos entre los años 2015 al 2019 (habitantes)*

Distrito/Año	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Miraflores</b>	81,900	84,000	85,800	87,600	107,800
<b>San Borja</b>	111,900	114,400	116,700	119,000	122,900
<b>San Isidro</b>	54,200	55,600	56,800	58,000	65,500
<b>Santiago de Surco</b>	344,200	351,200	357,600	364,000	360,400
<b>Total</b>	<b>592,200</b>	<b>605,200</b>	<b>616,900</b>	<b>628,600</b>	<b>656,600</b>

Nota. Adaptado de *Market report Perú: Población 2015*, *Market report Perú: Población 2016*, *Market report Perú: Población 2017*, *Market report Perú: Población 2018* y *Market report Perú: Población 2019* por Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, 2015 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_201511\\_03.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201511_03.pdf)), 2016 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_201608\\_01.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201608_01.pdf)), 2017 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacion\\_peru\\_2017.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf)), 2018 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf)) y 2019 ([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)).

Ahora procederemos a proyectar la cantidad poblacional para los distritos mencionados para los 05 años del proyecto: 2020 al 2024. Esta proyección se basará en el análisis de las diferentes líneas de tendencia como son la exponencial, la lineal, la logarítmica, la polinómica y la potencial, para cada distrito. La línea de tendencia predominante en cada análisis fue la polinómica ya que arrojó el mayor  $R^2$  (coeficiente de determinación), tal como se puede apreciar en la siguiente tabla resumen:

**Tabla 2.6***Coficiente de determinación por distrito*

Distrito	$R^2$
<b>Miraflores</b>	0.9099
<b>San Borja</b>	0.9951
<b>San Isidro</b>	0.9389
<b>Santiago de Surco</b>	0.9577

Como resultado de ello, a continuación, se muestra la proyección de la población objetivo para los años 2020 al 2024.

**Tabla 2.7**

*Proyección de la población para los años 2020 al 2024 (habitantes)*

Distrito/Año	2020	2021	2022	2023	2024
Miraflores	124,139	147,779	176,590	210,573	249,727
San Borja	126,360	130,420	134,880	139,740	145,000
San Isidro	71,620	80,219	90,562	102,648	116,476
Santiago de Surco	358,441	352,361	343,253	331,116	315,950
<b>Total</b>	<b>680,560</b>	<b>710,780</b>	<b>745,285</b>	<b>784,076</b>	<b>827,153</b>

#### 2.4.1.2. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

En el siguiente apartado se definirá cual es el perfil del mercado objetivo para el siguiente proyecto. Para lo cual se verá la segmentación demográfica, geográfica y psicográfica.

- **Grupo socioeconómico:** ya que la materia prima del producto es un sustituto para la harina de trigo, esta tiene un precio elevado comparado con el precio de la harina de trigo, lo que origina que nuestros postres tengan un costo más alto. Debido a ello, el producto estará destinado a los grupos A y B, ya que tienen un mayor poder adquisitivo.
- **Localización:** según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado (APEIM, 2018), a julio del 2018 había un 81% de habitantes en los distritos de Miraflores, San Borja, San Isidro, Santiago de Surco y La molina que pertenecían al nivel socioeconómico A y B. Es por ello, que nuestro proyecto se concentrará en los distritos antes mencionados, excepto por La Molina, ya que está mucho más lejos de los otros.
- **Edad:** otro factor importante en la segmentación del proyecto es la edad de los clientes, ya que tanto los niños tienen una menor probabilidad de acercarse al local a comprar alguno de los postres. Es por eso por lo que para el proyecto se considerarán a las personas mayores a 15 años.
- **Estilo de vida:** la principal segmentación del proyecto es claramente la alergia al gluten por parte de las personas. Esto se debe a que los celíacos, son las personas que no poseen grandes alternativas para consumir postres, por lo que serán los más interesados en adquirir el producto.

Con estos cuatro aspectos se segmentará la demanda del proyecto, junto con los resultados de la encuesta que serán mostrados más adelante. Es decir, el mercado objetivo serán las personas celiacas de los grupos socioeconómicos A y B que vivan en los distritos de San Borja, San Isidro, Miraflores y Santiago de Surco y tengan una edad mayor a 15 años.

#### **2.4.1.3. Diseño y aplicación de encuestas**

Para determinar la demanda del proyecto, es necesario saber la intención e intensidad de compra por parte del mercado objetivo. De esta manera, a partir de la fórmula mostrada en la figura 2.6 se determinó el tamaño de muestra necesario, teniendo un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 8%, el cual es de 106 encuestas a realizar.

#### **Figura 2.6**

*Fórmula del tamaño de muestra*

$$n = \frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{e^2}$$

Donde:

**n:** tamaño de muestra.

**z:** nivel de confianza. Para un 90% el valor de z es 1.65.

**p:** probabilidad de éxito.

**e:** margen de error.

Con el tamaño de muestra definido, se elaboró una encuesta (se puede ver el cuerpo de la encuesta en el anexo 1 al final del documento), dirigida al mercado objetivo, que ha sido definido en acápite 2.4.1.2. Esta encuesta fue publicada en diferentes grupos de celiacos en la plataforma Facebook a lo largo de dos semanas, donde se alcanzó una respuesta de 30 personas. Este dato se está considerando suficiente, considerando la pequeña proporción de celiacos que se tiene (1% de la población es celiaca) y la dificultad que se tiene para llegar a estos grupos.

Por otro lado, los objetivos de la encuesta serán los siguientes:

- Determinar el porcentaje de celíacos que consumen postres.
- Establecer la frecuencia de consumo.
- Hallar la aceptación del proyecto y su intensidad.
- Determinar el precio promedio de una porción de postre.
- Conocer el criterio más importante al comprar un postre.

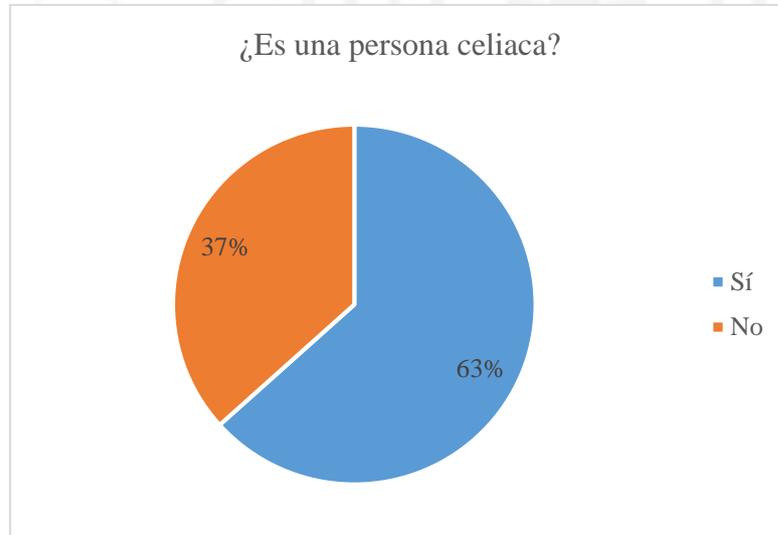
#### 2.4.1.4. Resultados de la encuesta

Después de haber realizado la encuesta al público objetivo y procesado sus respuestas, se mostrarán los resultados en los párrafos siguientes.

La primera pregunta realizada fue si la persona entrevistada era una persona celíaca. Un total de 19 personas respondieron que Sí (63%) y 11 personas respondieron que No (37%), tal como se puede apreciar en la figura 2.7:

**Figura 2.7**

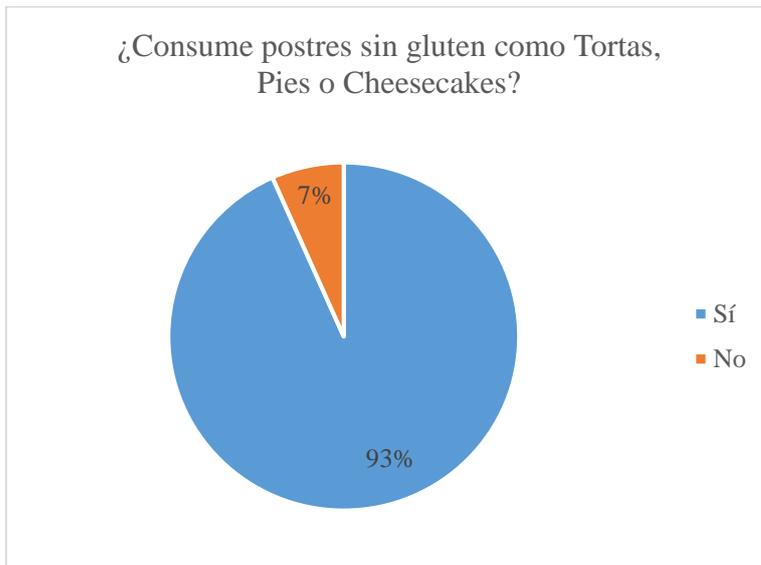
*Porcentaje de personas celíacas*



Luego, se procedió a preguntar si consumían postres sin gluten (tortas, pies o cheesecakes). Del total de personas entrevistadas (30), 28 respondieron que Sí (93%) y 2 que No (7%). Estos resultados se pueden apreciar en la siguiente figura 2.8.

**Figura 2.8**

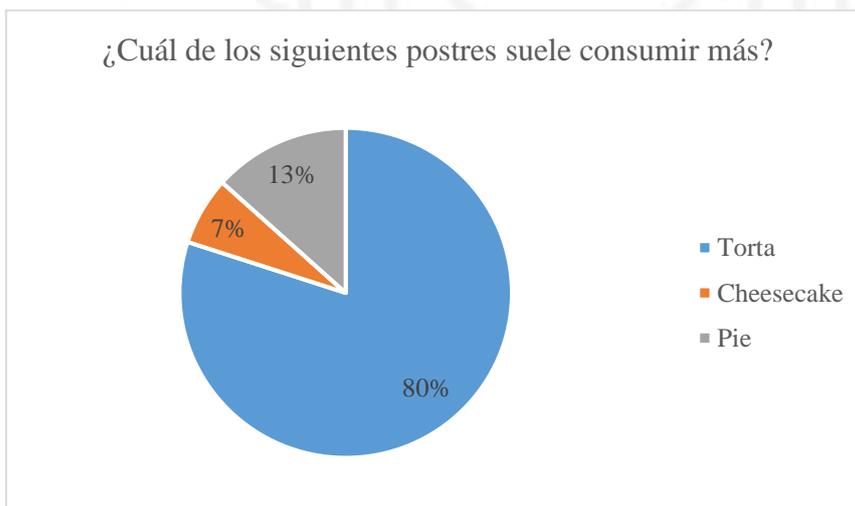
*Porcentaje de consumo de cualquiera de los 03 postres sin gluten*



La tercera pregunta realizada fue ¿cuál de los siguientes postres (Torta, Cheesecake o Pie) suele consumir más? De ellos, 24 personas mencionaron que consumían más tortas sin gluten (80%), 4 personas que consumían más pies sin gluten (13%) y 2 personas que preferían más los cheesecakes sin gluten (7%). Estos resultados se pueden apreciar en la figura 2.9:

**Figura 2.9**

*Porcentaje de consumo de los tres postres elegidos*

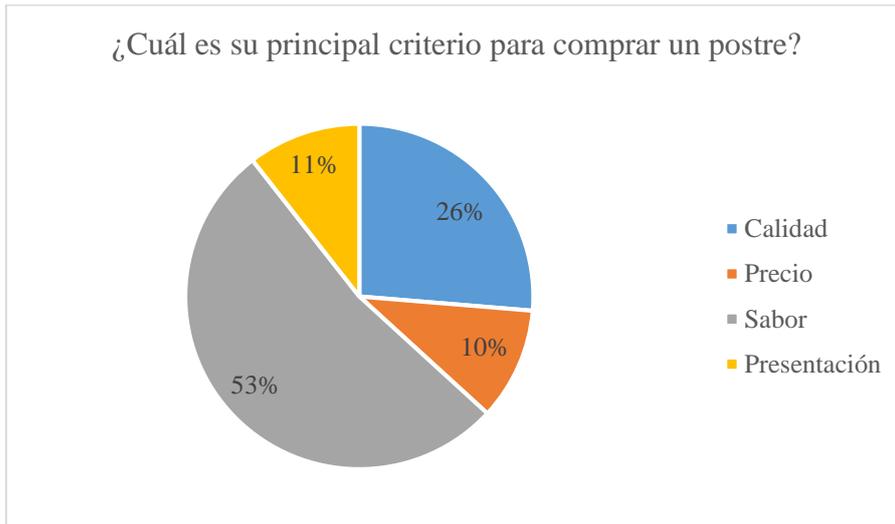


Posteriormente, la cuarta pregunta fue ¿cuál es su principal criterio para comprar un postre?, dentro de las 04 alternativas propuestas que fueron calidad, precio,

presentación y sabor. Del total de personas que respondieron que Sí eran celiacas (19), 10 mencionaron que el sabor los atraía más (53%), 5 personas argumentaron que era la calidad la que más los impresionaba (26%) y 4 personas respondieron que se fijaban más en el precio y la presentación (21%), tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

**Figura 2.10**

*Porcentaje de criterios para comprar un postre*



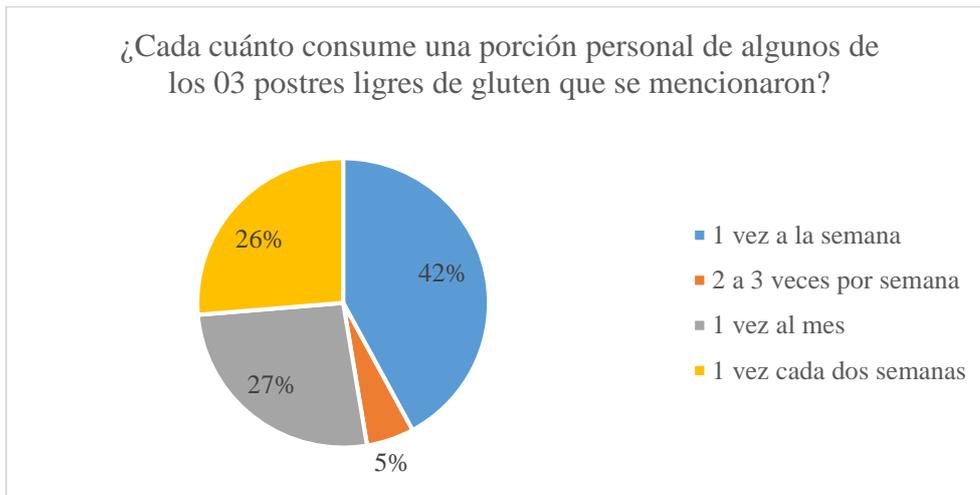
La quinta pregunta formulada fue ¿cada cuánto consume una porción personal de algunos de los 03 postres libres de gluten mencionados anteriormente? Nuevamente del total de personas que respondieron que eran celiacos, se presentan las siguientes respuestas:

- 1 vez a la semana = 8 personas = 42%
- 2 a 3 veces a la semana = 1 persona = 5%
- 1 vez cada dos semanas = 5 personas = 26%
- 1 vez al mes = 5 personas = 27%

De estos resultados se puede concluir que el 47% de personas consumen postres cada semana. Estos resultados se muestran en la figura 2.11:

**Figura 2.11**

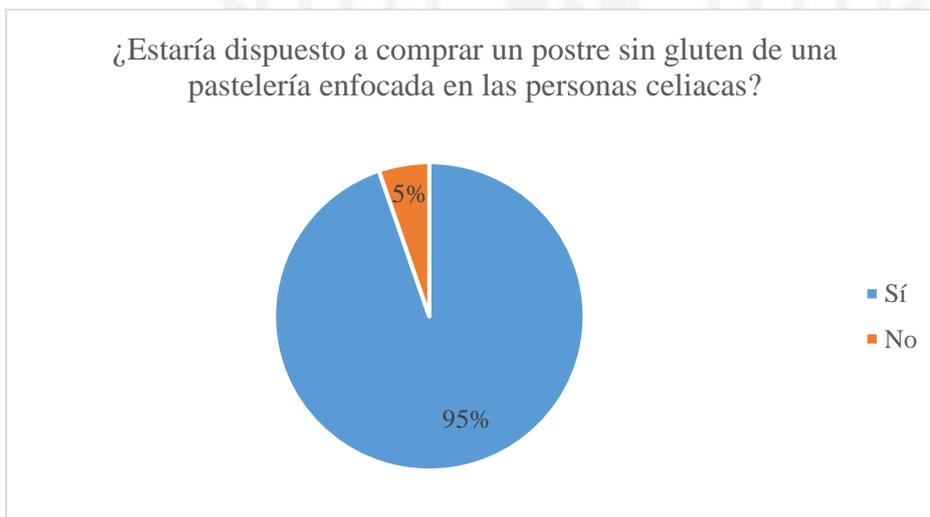
*Porcentaje de elección de consumo de postres sin gluten*



Posteriormente, se quiso saber si las personas estarían dispuestas a comprar un postre en una pastelería como la propuesta en este proyecto de investigación. Como se puede ver en la figura 2.12, 18 personas (95%) sí se encontraban predispuestas a realizarlo y solo 1 persona que no (5%).

**Figura 2.12**

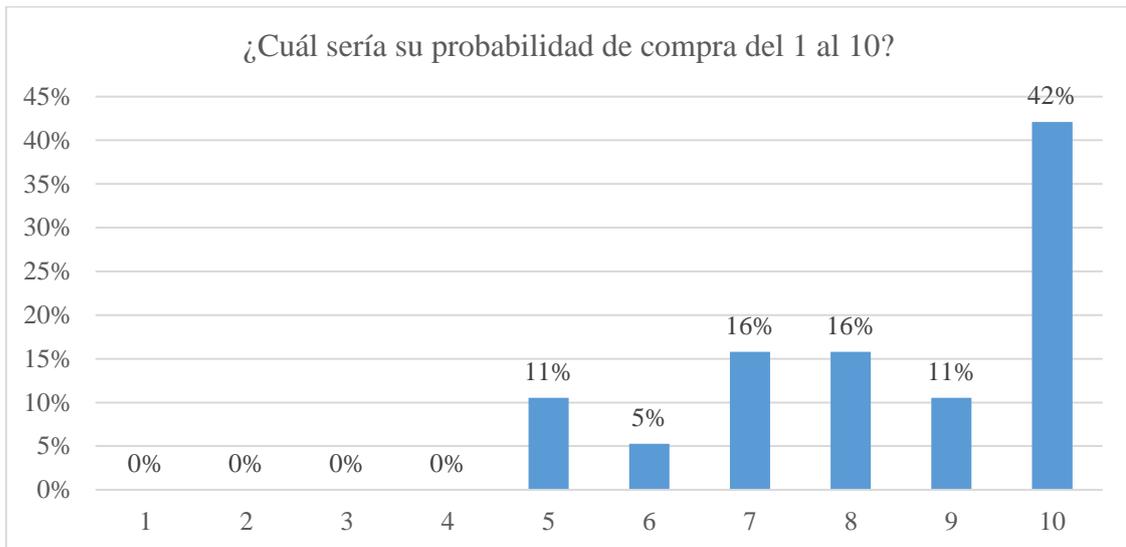
*Porcentaje de aceptación del proyecto*



Luego se puede apreciar la intención de compra en la figura 2.13, donde se observa que los resultados varían desde un 5 hasta el 10, siendo el 10 la intención de compra con mayor porcentaje.

**Figura 2.13**

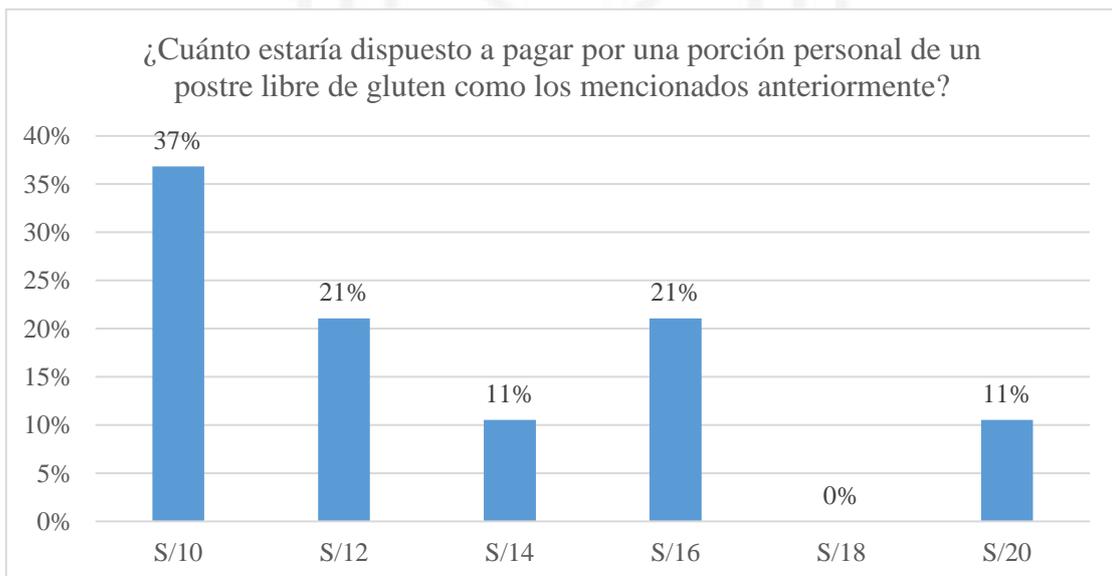
*Intensidad de compra (del 1 al 10)*



Con la intensidad de compra ya hallada, se cuestionó a las personas interesadas, por el precio que estaría dispuestas a pagar por una porción personal de un postre libre de gluten y las respuestas se pueden ver en la figura 2.14. De los datos obtenidos, se llegó a la conclusión de que el precio promedio de los postres debería estar un por encima de los trece soles.

**Figura 2.14**

*Porcentaje de disposición de precio a pagar*



Con la información recabada en la encuesta, gran parte servirá para poder determinar la demanda del proyecto, mientras que el resto de ella se utilizará para las consideraciones al producir los postres.

#### **2.4.1.5. Determinación de la demanda del proyecto**

En este apartado se procederá a hallar cual sería la demanda del proyecto. Para esto se utilizará información extraída de la encuesta realizada, la proyección de la población (apartado 2.4.1.1) y la definición del mercado objetivo (apartado 2.4.1.2) junto con sus datos respectivos. En las siguientes viñetas se enumerarán los datos necesarios para calcular la demanda del proyecto.

- **Población del proyecto:** las proyecciones de la población serán tomados del resultado obtenido en el acápite 2.4.1.1. En este resultado ya se tiene en cuenta los distritos elegidos en la definición del mercado objetivo: Miraflores, San Borja, San Isidro y Santiago de Surco.
- **Porcentaje de personas celiacas:** suponiendo que el porcentaje sea homogéneo en todo Lima Metropolitana, este se aplicaría a los distritos elegidos. El porcentaje es de 1% de acuerdo con lo sostenido por la (Asociación de celiacos del Perú, s.f., ABC de la Celiaquía).
- **Grupos socioeconómicos:** como ya se mencionó anteriormente en la definición del mercado objetivo, debido al alto costo de las harinas alternativas y por consecuencia un elevado precio de nuestros postres, estos estarán dirigidos a los grupos socioeconómicos A y B. La suma de estos dos grupos en los 4 distritos es de 81% en el 2018 según lo expuesto por (APEIM, 2018), el cual se tomará como constante para la proyección de la demanda.
- **Edad:** al igual que los grupos socioeconómicos, la edad ya se encontraba definida en el punto 2.4.1.2 de la definición del mercado objetivo. El porcentaje de personas mayores a 15 años en Lima Metropolitana fue de 80,7% en el 2019, de acuerdo con (CPI, 2019).
- **Población que consume postres:** como se pudo apreciar en la encuesta, esto es el 93% de los encuestados.

- **Intención de compra:** se obtuvo como resultado de que un 95% sí compraría un postre de nuestra pastelería.
- **Intensidad de compra:** a partir de la respuesta obtenida en la encuesta, se realizó una operación de promedio ponderado y se obtuvo como valor promedio 8.4.
- **Frecuencia de consumo:** conforme a los resultados obtenidos en la encuesta, y al igual que en la intención de consumo, se halló el promedio ponderado; dando como resultado que la frecuencia fue de 3.7 veces por mes o 44.5 veces al año.
- El peso promedio de una porción personal de postre es 100 gramos sin decoración, tal como lo sostiene (Quintero, 2014, párr. 3).

Con todos estos datos, ahora se pasará a calcular la demanda del mercado. Los resultados se muestran en la tabla 2.8.

**Tabla 2.8**

*Demanda anual del mercado (en kg)*

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Población proyectada	680,560	710,780	745,285	784,076	827,153
Grupos socioeconómicos (A y B)	79.10%	79.10%	79.10%	79.10%	79.10%
Edades (>15 años)	80.70%	80.70%	80.70%	80.70%	80.70%
Porcentaje Celiacos	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Consumo de postres	93.00%	93.00%	93.00%	93.00%	93.00%
Intención de compra	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%
Intensidad de compra	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
<b>Demanda mercado (personas)</b>	<b>3,224</b>	<b>3,367</b>	<b>3,531</b>	<b>3,714</b>	<b>3,919</b>
Frecuencia de consumo (veces)	44.5	44.5	44.5	44.5	44.5
Peso 01 porción personal (kg)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
<b>Demanda mercado (kg)</b>	<b>14,347.04</b>	<b>14,984.11</b>	<b>15,711.53</b>	<b>16,529.29</b>	<b>17,437.40</b>

Con el fin de determinar cuál sería la demanda ideal para nuestro proyecto, se buscó una pastelería que sea similar a la nuestra. Dentro de nuestra búsqueda encontramos a la pastelería Alfieri, la cual es una pastelería ubicada en el distrito de San Isidro (uno de los 4 distritos de nuestro mercado objetivo) y que guarda relativa cercanía con nuestra pastelería, la cual estará ubicada en el distrito de Santiago de Surco. Además,

Alfieri también ofrece dentro de su portafolio tortas de chocolate, cheesecakes, entre otros postres, aunque todos ellos con gluten. Esto se asemeja de alguna manera a los 03 postres que ofrecemos: torta de chocolates sin gluten, pie de manzana sin gluten y cheesecake sin gluten. Asimismo, cuando acudimos a esta pastelería para ver como operaba, pudimos apreciar que el local es relativamente pequeño, con una zona de atención al público donde los postres son mostrados en exhibidores y donde los clientes son atendidos por 02 personas: una encargada de la caja y otra encargada de despachar los postres. Atrás de esta zona de atención al público se encuentra al área de elaboración de los postres. Esta descripción de la distribución del local y cómo opera se parece mucho a nuestra propuesta de negocio.

De igual manera y después de acercarnos a su local y entrevistar a su personal de atención al cliente, se tuvo conocimiento de que la empresa vendía 6 moldes completos de postres diarios de lunes de viernes y 9 de ellos los sábados y domingos, es decir que venden 48 moldes semanalmente, equivalentes a 2,496 moldes al año o 2,995.20 kg al año, lo que representa aproximadamente el 20.88% de la demanda del mercado del primer año y el 17.18% de la demanda del mercado del último año.

Sin embargo, debido a que nuestro proyecto es nuevo en el mercado y requiere de un proceso de adaptación, de captación y fidelización de los clientes, esperamos vender un porcentaje menor que una pastelería ya constituida como Alfieri, aunque proyectamos que las ventas vayan aumentando progresivamente año tras año, ya que contamos con la tecnología, el equipo humano y el portafolio de productos necesario a precios competitivos en el mercado. Además, solo tenemos 02 competidores directos en los 04 distritos donde operamos, los cuales solamente poseen un local en Surco y otro en Surquillo y no son grandes corporaciones.

Por lo anteriormente mencionado, en el primer año proyectamos vender el 70% del total de ventas de la pastelería Alfieri; vale decir, 1,747 moldes al año o 2,575.08 kg al año, lo cual representa aproximadamente el 14.61% de la demanda del mercado del primer año. Después, conforme iría transcurriendo cada año, se aumentarían las ventas en 187 moldes por año, para que, de esta manera al llegar al quinto año del proyecto, nuestra pastelería tenga el nivel de ventas equivalente a las de Alfieri. Por lo tanto, la demanda final del nuestro proyecto se puede ver en la tabla 2.9, teniendo en cuenta que un año tiene 52 semanas.

**Tabla 2.9**

*Demanda anual del proyecto (en moldes y kilogramos)*

Año	Moldes	Kg
1	1,747	2,575.08
2	1,934	2,850.72
3	2,121	3,126.35
4	2,308	3,401.99
5	2,495	3,677.63

## **2.5. Análisis de la oferta**

### **2.5.1 Empresas productoras**

Debido a que el proyecto está enfocado en una pastelería para personas celiacas, y el producto a ofrecer es perecible, no hay empresas exportadoras o importadoras de postres en el mercado peruano.

Debido a esto, se nombrarán y describirán las empresas que ofrecen un producto y/o un servicio parecido al nuestro o que satisfaga la misma necesidad que se propone en nuestro proyecto.

- **Lalibre Gluten Free:** empresa ubicada en el distrito de Surco que se describe como un restaurante y cafetería que ofrece productos sin gluten y azúcar, como también busca enfocarse en ofrecer platos altos en proteínas, tratando de acercarse lo más posible a brindar comida saludable. Dentro de sus productos se pueden mencionar los “pecan pie”, sándwiches sin grasa, cinnamos rolls, bowls, entre otros.
- **Flora & Fauna:** es una compañía que se autodenomina como un mercado saludable, ya que ofrece una gran selección de productos de frutas, verduras, cereales, panadería, lácteos, productos sin gluten (dentro de los cuales se encuentran algunos pasteles), helados, café e infusiones, snacks, vinos, cervezas, productos para el cuidado personal, productos para mascotas, limpieza del hogar y medicina natural. Actualmente cuenta con 03 locales ubicados en Surco, San Borja y Miraflores.
- **La Nevera Fit:** es un restaurante de comida natural que ofrece productos 100% artesanales y que se encuentra localizado en Miraflores donde posee 02 locales. y en Surco, donde tiene 01 local. Dentro de su portafolio de productos ofrece desayunos, almuerzos, bebidas y postres con gluten y sin

gluten. Con relación a los postres se puede mencionar a los muffins, brownies, cheesecakes, tortas, tartas, queques.

- **Ekovida:** es una galletería y pastelería orgánica y sin gluten que cuenta con un local en Surco. Oferta diversos pasteles y galletas personalizados orgánicos y libres de gluten, como son brownies, alfajores, pies de banana, entre otros.
- **La casa de Violeta:** es una tienda que se dedica a vender productos celiacos, como también ofrece postres sin gluten que, si se desea, pueden ser consumidos en las mesas que tiene el local a disposición de sus clientes. Dentro de su portafolio de productos se puede mencionar a los siguientes: lasaña, chupetines orgánicos, panes, tortas de chocolate, entre otros. Cuenta con 01 local, el cual está localizado en el distrito de Surco.
- **Twins Café:** es una cafetería orgánica y libre de gluten que se encuentra ubicada en Barranco, cerca del límite con Miraflores. Esta empresa ofrece productos como sándwiches, pizzas, panes, tartas, tortas, helados, entre otros.
- **Tortas Duchis:** como su nombre lo indica, es una empresa que vende tortas sin gluten y aptas para diabéticos. Esta empresa se encuentra en el distrito de Surquillo, en el límite con Miraflores y dentro de sus productos se pueden mencionar a los siguientes: kekes de chocolate, de plátano, de zanahoria, alfajores, trufas de chocolate, cheesecake de oreo, entre otros.
- **La Menta Biomarket:** representa una tienda donde ofrecen productos orgánicos, naturales y saludables, dentro de los cuales ofrecen productos sin gluten. Dentro de ellos se puede mencionar a las tortas de chocolate, kekes, panes, entre otros. Se encuentra ubicada en Santiago de Surco.
- **Las Vecinas:** es una cafetería y restaurante que ofrece productos de origen orgánico, así como opciones vegetarianas y veganas y postres sin gluten. Dentro de sus productos resaltan sándwiches, galletas de avena, brownies sin gluten, entre otros. Cuentan con un local en el distrito de Barranco.
- **Raw Café:** se describe como es una cafetería de alimentos basado en plantas. También como un restaurante de comida sin gluten, restaurante vegetariano y restaurante de comida saludable. Dentro de la carta que ofrece se pueden

apreciar desayunos; bebidas, jugos y smoothies; entradas y wraps; sándwiches; pizzas; bowls; postres con gluten y sin gluten, entre otros.

## 2.5.2 Participación del mercado de los competidores actuales

Luego de hacer una búsqueda de aquellas empresas que venden postres para celíacos y que se encuentran localizadas en la misma área geográfica de influencia de nuestro proyecto, hemos logrado identificar a 10 competidores (2 directos y 8 indirectos), dedicados a diferentes rubros, con distintos números de locales y ubicaciones. Se incluyeron competidores localizados en los distritos de Surquillo y Barranco ya que estos son aledaños a los distritos que forman parte de nuestro análisis. Los locales ubicados en Barranco serán considerados dentro del análisis como parte de Miraflores debido a la gran proximidad existente entre estos dos distritos. De igual manera, el local ubicado en Surquillo formará parte del distrito de Miraflores por la vecindad entre estos distritos.

**Tabla 2.10**

*Competidores directos, sus rubros, cantidad de locales y ubicaciones*

Empresa	Rubro	Miraflores	San Borja	San Isidro	Surco	Barranco	Surquillo
Ekovida	Galletería y pastelería				1		
Tortas Duchis	Pastelería						1
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

De la tabla mostrada anteriormente se puede observar que solo hay 02 empresas que son competidoras directas y que están dedicadas a los rubros de “galletería y pastelería” y “pastelería”. Una de ellas está ubicada en Surco y la otra en Surquillo.

**Tabla 2.11**

*Competidores indirectos, sus rubros, cantidad de locales y ubicaciones*

Empresa	Rubro	Miraflores	San Borja	San Isidro	Surco	Barranco	Surquillo
Lalibre Gluten Free	Restaurante y cafetería				1		
Flora y Fauna	Tienda de alimentos naturales	1	1		1		

(continúa)

(continuación)

Empresa	Rubro	Miraflores	San Borja	San Isidro	Surco	Barranco	Surquillo
La Nevera Fit	Restaurante y cafetería	2			1		
La Casa de Violeta	Cafetería				1		
Twins Café	Cafetería					1	
La Menta Biomarket	Tienda de productos orgánicos, naturales y postres				1		
Las Vecinas	Restaurante y cafetería					1	
Raw Café	Restaurante y cafetería	2		1	1	1	
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

De esta tabla que se acaba de mostrar se puede apreciar que hay 08 empresas, las cuales están dedicadas a diferentes rubros como son restaurante y cafetería, cafetería, tienda de alimentos naturales, entre otros. Asimismo, Miraflores es el distrito que alberga a la mayor cantidad de locales (8), seguido por Surco con 6 y quedan más relegados San Isidro con 1 y San Borja con 1.

### 2.5.3 Competidores potenciales

Por otro lado, existen empresas que cuentan con todas las herramientas necesarias para entrar al mercado de los postres para celíacos. Principalmente, son aquellas pastelerías que venden postres con gluten y que actualmente se encuentran bien posicionadas en el mercado, las cuales podrían ampliar su portafolio de productos que ofrecen, para también atraer a las personas celíacas. También puede suceder que las empresas que se dedican a un grupo específico de la población, como las personas diabéticas, decida ampliar su alcance a personas celíacas.

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Debido a que el proyecto de investigación trata sobre la implementación de una pastelería para personas celíacas, es necesario tener un local. Por lo que la comercialización de los

postres se realizará de manera presencial en la tienda. Además, otro método por el cual se puede comercializar es mediante la toma de pedidos, donde el cliente llama a la tienda, realiza el pedido del postre que desee y lo recoge al día siguiente, o días después. Para que el cliente pueda tener listo su pedido, se requiere de un tiempo de anticipación de mínimo un día.

## 2.6.2 Publicidad y promoción

**Publicidad:** para que la tienda pueda llegar a conocerse en el mercado objetivo, se procederá a promocionar la pastelería en páginas de Facebook que hablen sobre productos para personas celiacas o también productos saludables. Además, la empresa poseerá su propia página de Facebook y de Instagram donde pueda comunicarse con sus clientes de manera más cercana. Estas páginas serán administradas principalmente por un community manager, cuyas funciones y responsabilidades serán descritas en el Capítulo 6.

**Promoción:** al momento de introducir al mercado la pastelería, durante los primeros 03 meses después de la apertura del local los clientes van a poder degustar los postres que deseen comprar. Por otro lado, otra política de promoción que va a utilizar la empresa es un descuento del 10% para una segunda compra, procurando asegurar otra compra de parte del consumidor. Esta política también será válida dentro de los primeros 03 meses.

## 2.6.3 Análisis de precios

### 2.6.3.1. Precios actuales

Los precios que ofertan 04 de nuestros competidores se pueden apreciar a continuación:

**Tabla 2.12**

*Precios y cantidad de porciones de Ekovida*

Ekovida	S/ / porción	# Porciones	S/ / molde
Torta ópera de chocolate sin gluten	13.5	12	145
Torta tres leches de chocolate sin gluten	13.5	12	145
Torta húmeda de chocolate y macarrones sin gluten	14.0	15	195

**Tabla 2.13***Precios y cantidad de porciones de Lalibre*

Lalibre Gluten Free	S/ / porción	# Porciones	S/ / molde
Cake de chocolate con panela sin gluten	8.5	10	80
Pastel de pecanas sin gluten	16.5	10	155
Torta de chocomanjar sin gluten	18.5	10	170

**Tabla 2.14***Precios y cantidad de porciones de Raw Café*

Raw Café	S/ / porción	# Porciones	S/ / molde
Cheesecake sin gluten	16.0	10	150

**Tabla 2.15***Precios y cantidad por porciones de Twins Café*

Twins Café	S/ / porción	# Porciones	S/ / molde
Pie de limón sin gluten	10.0	6	55
Tres leches sin gluten	8.0	6	45
Torta de chocolate sin gluten	13.0	8	80
Queque de zanahoria sin gluten	13.0	8	80

Como se puede apreciar de las 03 tablas anteriores, el precio por porción varía desde S/8.00 a S/18.50, el cual es un rango muy grande.

### 2.6.3.2. Estrategia de precio

El precio de nuestros postres se basará en 03 aspectos:

- a) El precio basado en los costos de producción y margen de ganancia
- b) El precio que está dispuesto a pagar el cliente en base a las encuestas
- c) El precio de la competencia

En relación con el punto a), el precio de cada molde de torta de chocolate sin gluten, cheesecake sin gluten y pie de manzana sin gluten debe ser S/125, S/120 y S/145, respectivamente. Dado que cada molde equivale a 10 porciones, el costo por unidad personal es de S/12.50, S/12.00 y S/14.50 para las tortas de chocolate sin gluten, cheesecake sin gluten y pie de manzana sin gluten, respectivamente.

En cuanto al punto b), en el acápite 2.4.1.4 se menciona que las personas encuestadas pagarían, por una porción personal de un postre sin gluten, entre S/10.00 y S/20.00, con un promedio ponderado de S/13.00.

En referencia al punto c), en el acápite 2.6.3.1 se describe que el precio por una porción personal de un postre sin gluten de la competencia varía entre S/8.00 y S/18.50.

A raíz de estos 3 puntos mencionados anteriormente, se decidió que el precio por porción personal de una torta de chocolate sin gluten, un cheesecake sin gluten y un pie de manzana sin gluten debe ser S/12.50, S/12.00 y S/14.50, respectivamente. Asimismo, el precio por molde de la torta de chocolate sin gluten, del cheesecake sin gluten y del pie de manzana sin gluten debe ser S/125, S/120 y S/145, en ese orden.



## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

### 3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

El presente capítulo del trabajo iniciará con la selección de los factores que serán utilizados para determinar la localización de planta. Estos factores son: cercanía al mercado, la competencia, el costo de alquiler promedio y la criminalidad, que se detallan a continuación:

- **Cercanía al mercado (CM):** es el factor más importante para la localización de la pastelería, ya que al permanecer más cerca a nuestro público objetivo podemos conocerlos mejor, llegar más rápido a ellos, lo que se traduce en ventas concretas, lo que es finalmente el motor del negocio. Además, el hecho de permanecer cerca al mercado podría significar también menos costos de transporte.
- **Competencia (Comp):** si bien es cierto que el producto a ofrecer no es de consumo masivo, conforme pasa el tiempo existen cada vez más empresas que buscan satisfacer las necesidades de la población a la cual se dirige el proyecto. Debido a esto, es preferible establecer el local en una zona donde no haya mucha competencia, de esta manera favoreciendo el logro de ventas de la empresa. Es por eso por lo que, después de la cercanía al mercado, la competencia es el factor de mayor importancia, que a su vez resulta más significativo que el costo de alquiler promedio y la criminalidad.
- **Costo de alquiler promedio (CAP):** es importante mantener los costos bajos, y uno de los costos más importantes es el de alquiler, el cual buscamos que sea bastante accesible, para que de esta manera no perjudique la rentabilidad de la empresa. Con mayor razón, si se decide tener un solo local donde se generen tanto la producción como las ventas de los postres. Este factor es considerado con mayor importancia con relación a la criminalidad, dado que casi todos los distritos analizados son relativamente seguros.
- **Criminalidad (Crim):** como bien se sabe, durante los últimos años, las personas y los negocios se sienten cada vez más inseguros. Es por ello por lo que hay que tener especial cuidado donde localizar la tienda, con la intención

de minimizar las probabilidades de un robo en el futuro. Pero como los distritos elegidos en la macro localización son de los distritos más seguros, la criminalidad será uno de los factores con menor relevancia.

### **3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización**

Con respecto a las alternativas para la localización de la tienda, estas estarán basadas según los distritos a los cuales se esperan llegar, los cuales fueron definidos en el acápite 2.4.1.2; es decir, Miraflores, San Borja, San Isidro y Santiago de Surco.

En general, todos estos distritos poseen varias similitudes. Por ejemplo: la constitución de los grupos socioeconómicos A y B, como también los 4 distritos colindan con 2 de los 3 restantes. Sin embargo, una diferencia importante es que tanto Miraflores como San Isidro son distritos más comerciales, mientras que San Borja y Santiago de Surco son más residenciales.

### **3.3. Evaluación y selección de localización**

Para la selección de la localización del proyecto, se empleará el método conocido como Ranking de factores. Este método consiste en el enfrentamiento de los factores como de las alternativas de localización para hallar la más conveniente para el proyecto.

En primer lugar, se define una escala de clasificación, con la cual se asignarán los valores de las localizaciones según cada factor posteriormente. Luego, se procede a enfrentar los distintos factores para determinar la ponderación de cada uno de ellos. Por último, se calificarán las distintas alternativas según cada factor, y la nota obtenida será multiplicada por la ponderación obtenida en la tabla de enfrentamiento. Así, después de realizar la sumatoria correspondiente de cada alternativa de localización, aquella que obtenga el mayor puntaje, será la alternativa elegida para la localización del proyecto.

A raíz de lo explicado anteriormente y como primer paso se definirá la escala de clasificación. Para la micro localización que se va a realizar, se escogió una escala del 1 al 5, siendo 1 el peor y 5 el mejor. Esta información luego va a volver a utilizarse cuando se definan las escalas de los factores más adelante.

El segundo paso que se va a realizar es crear la tabla de enfrentamiento entre los factores elegidos y descritos en el apartado 3.1. Para poder ver el resultado, dirigirse a la tabla 3.1 que se muestra a continuación:

**Tabla 3.1**

*Tabla de enfrentamiento*

Factores	CM	Comp	CAP	Crim	LF	Conteo	Ponderación
<b>CM</b>	X	1	1	1	1	4	0.40
<b>Comp</b>	0	X	1	1	1	3	0.30
<b>CAP</b>	0	0	X	1	1	2	0.20
<b>Crim</b>	0	0	0	X	1	1	0.10
<b>Total</b>						<b>10</b>	<b>1.00</b>

A continuación, se procederá a determinar los intervalos correspondientes a la escala de clasificación mencionada anteriormente para cada factor. Luego, cuando se tenga el resultado se pasará a establecer cuál es el valor para cada alternativa de localización.

En primer lugar, se comenzará con el factor más importante: la cercanía al mercado. Para poder determinar su escala de clasificación es primordial hallar la cantidad de personas interesadas en los postres ofrecidos por la pastelería que se encuentran cerca de cada alternativa de localización. Para este caso, se hallará la población objetivo de cada distrito utilizando la siguiente fórmula y los datos utilizados en el apartado 2.3 demanda potencial. La fórmula se puede ver en la figura 3.1.

**Figura 3.1**

*Fórmula para calcular la cercanía al mercado*

$$\text{Cercania Mercado} = \text{Población Total} * \text{GSE} * \text{Rango Edad} * \text{Personas Celiacas}$$

Después de aplicar la fórmula en cada uno de los distritos se obtuvo la cantidad de personas celiacos pertenecientes a los grupos socioeconómicos A y B que son mayores a 15 años como se ve en la tabla 3.2.

**Tabla 3.2***Tabla de la población objetivo*

Distrito	Población (2019)	Grupos socioeconómico	Edades	Porcentaje de Celiacos	Población objetivo (personas)
Miraflores	107,800	79.10%	80.7%	1%	688
San Borja	122,900	79.10%	80.7%	1%	784
San Isidro	65,500	79.10%	80.7%	1%	418
Santiago de Surco	360,400	79.10%	80.7%	1%	2300

Con los resultados obtenidos de la tabla 3.2 se pasará a hallar los intervalos para la escala de clasificación para este factor. El método que se va a utilizar es hallar la diferencia entre el mayor y el menor valor de la población objetivo, para luego dividirlo entre 5, dando como resultado una amplitud de 376.4 personas por intervalo. A continuación, en la tabla 3.3 se mostrarán los rangos para el factor de cercanía al mercado.

**Tabla 3.3***Intervalos para la escala de la cercanía al mercado*

Escala de clasificación	Cercanía al mercado (personas)	
5	2,300	1,924
4	1,924	1,547
3	1,547	1,171
2	1,171	794
1	794	418

Después de hallar los intervalos se puede ver como todos los distritos, a excepción de Santiago de Surco que tiene el puntaje máximo, tienen el puntaje mínimo debido a la gran diferencia con Santiago de Surco.

Con respecto al factor de la competencia que haya en cada distrito, a diferencia del primer factor, en este caso se procederá a determinar el puntaje que tenga cada distrito dependiendo de la cantidad de locales que puedan competir con el proyecto. Para esto, es necesario mostrar la información recolectada de cada distrito sobre este tema, la cual se puede ver en la tabla 3.4.

**Tabla 3.4***Cantidad de locales por distrito*

Distrito	Cantidad de locales
Miraflores	05 locales en Miraflores + 03 locales en Barranco + 01 local en Surquillo
San Borja	01 local
San Isidro	01 local
Santiago de Surco	07 locales

De esta manera, para que un distrito obtenga un puntaje de 5 no deberá existir competencia en él; para recibir un puntaje de 4, el distrito debe tener como máximo 02 locales; para conseguir el puntaje de 3, debe haber como máximo 04 locales en el distrito; para obtener el puntaje de 2, el distrito debe tener hasta 06 locales y aquel distrito que contenga 7 locales o más tendrá puntaje de 1. Todo esto se puede ver en la tabla 3.5.

**Tabla 3.5***Escala de clasificación para la competencia*

Escala de clasificación	Competencia (unidades)
5	0
4	2
3	4
2	6
1	Mayor a 7

Así, se puede concluir que los distritos de San Borja y San Isidro obtendrán el puntaje de 4, mientras que Miraflores y Santiago de Surco tendrán el puntaje de 1.

Después, con relación al factor de Costo de Alquiler Promedio, la manera para hallar los intervalos será tomando el valor más alto y el más bajo. Luego, la diferencia de ellos será dividida entre los 5 valores de la escala de clasificación, como se puede ver en la siguiente fórmula:

**Figura 3.2***Fórmula para determinar rangos de alquiler*

$$\frac{\text{Max. Val. Alquiler} - \text{Min. Val. Alquiler}}{5}$$

Sin embargo, para poder definir cuáles son los datos por utilizar en la fórmula, es necesario conseguir los costos promedio de alquiler de los cuatro distritos. A continuación, en la tabla 3.6 se mostrarán estos valores.

**Tabla 3.6***Costo de alquiler promedio por distrito*

Distrito	Costo de Alquiler (US\$/m <sup>2</sup> )
Miraflores	124.8
San Borja	92.3
San Isidro	117.5
Santiago de Surco	93.3

*Nota.* Adaptado de *Indicadores del mercado inmobiliario*, por Banco Central de Reserva del Perú, 2017 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2017/nota-de-estudios-24-2017.pdf>).

Con las partes para determinar los intervalos, se obtiene que cada rango debe tener un espacio de US\$6.5. En la tabla 3.7 se pueden apreciar los rangos establecidos para el factor del costo del alquiler promedio.

**Tabla 3.7***Rangos para el factor de costo anual promedio*

Escala de clasificación	Costo anual promedio (US\$/m <sup>2</sup> )	
5	92.3	98.7
4	98.8	105.2
3	105.3	111.7
2	111.8	118.2
1	118.3	124.8

De esta manera, se sabe que tanto Santiago de Surco como San Borja obtendrán 5 de puntaje, mientras que San Isidro y Miraflores obtendrán los puntajes de 2 y 1, respectivamente, al tener el costo de alquiler más alto.

Como cuarto factor esta la criminalidad. En la tabla 3.8 se pueden ver los datos de los delitos cometidos en el año 2017, brindados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**Tabla 3.8***Cantidad de delitos por distrito*

Distritos	Delitos
Miraflores	1,332
San Borja	3,046
San Isidro	1,982
Santiago de Surco	5,345

*Nota.* Adaptado de *Estadísticas de Seguridad Ciudadana*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03\\_estadisticas-seguridad-ciudadana-nov2016-abr2017.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03_estadisticas-seguridad-ciudadana-nov2016-abr2017.pdf)).

Con esta información ya hallada se obtendrán los intervalos para el factor. Al igual que en el caso del costo promedio, la fórmula utilizada para hallar los rangos es utilizando los dos valores extremos y dividiendo su diferencia entre cinco. Después de haber realizado el cálculo, cada intervalo debe ser de 802.6 delitos. Así, en la tabla 3.9 se pueden ver los intervalos para este factor.

**Tabla 3.9**

*Intervalos para la escala de clasificación de criminalidad*

Escala de clasificación	Criminalidad (delitos)	
5	1,332.00	2,134.50
4	2,134.60	2,937.10
3	2,937.20	3,739.70
2	3,739.80	4,542.30
1	4,542.40	5,345.00

De esta manera, tanto Miraflores como San Isidro obtendrán el puntaje máximo (5). San Borja los sigue con 3 puntos y por último esta Santiago de Surco con el puntaje mínimo (1).

Con toda esta información, se procederá a determinar cuál será el distrito elegido mediante el uso de la tabla 3.10, en donde se multiplicará el puntaje obtenido de cada factor por su ponderación respectiva.

**Tabla 3.10**

*Tabla de Ranking de factores*

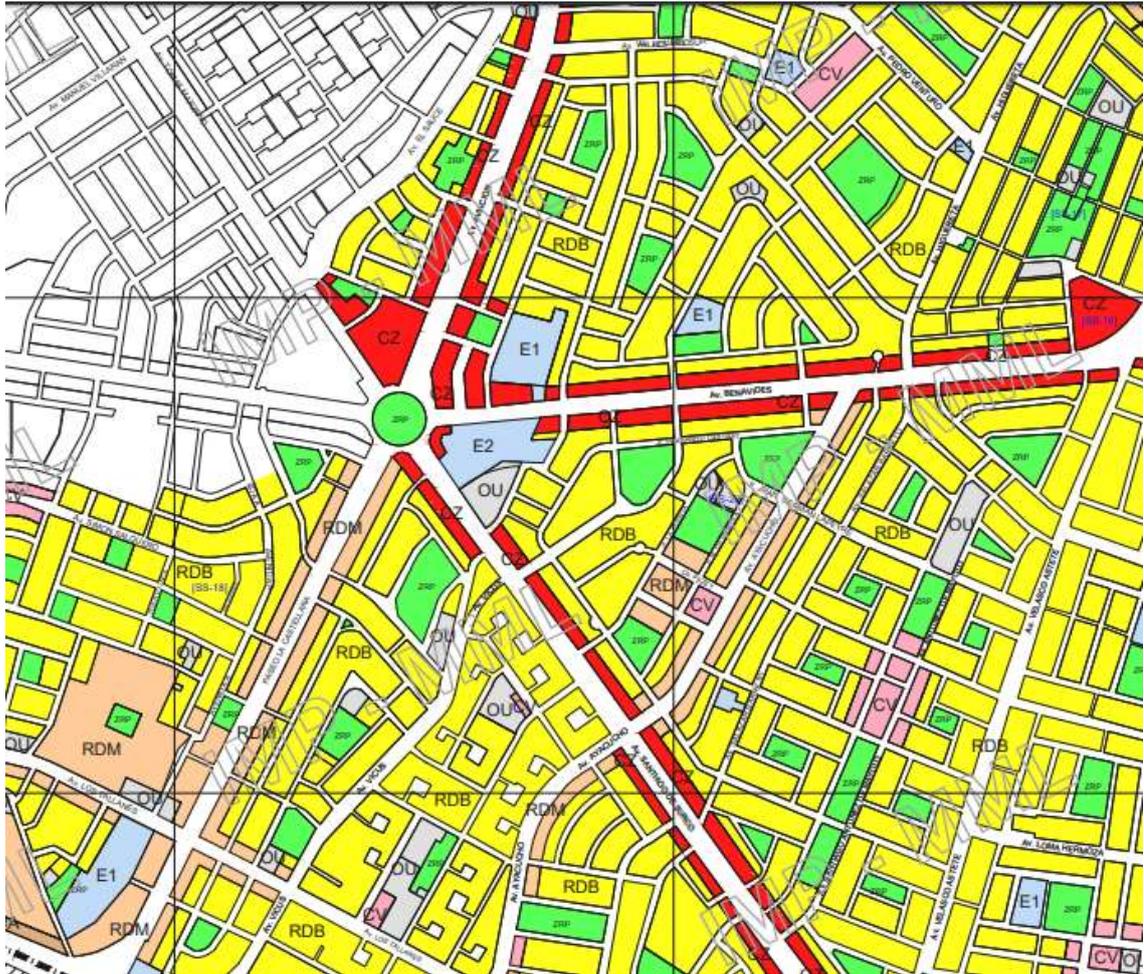
Factor	Ponderación	Miraflores		San Borja		San Isidro		Santiago de Surco	
		Puntaje	Result.	Puntaje	Result.	Puntaje	Result.	Puntaje	Result.
<b>CM</b>	0.40	1	0.4	1	0.4	1	0.4	5	2.0
<b>Comp</b>	0.30	1	0.3	4	0.9	4	1.2	1	0.3
<b>CAP</b>	0.20	1	0.2	5	1.0	2	0.4	5	1.0
<b>Crim</b>	0.10	5	0.5	3	0.3	5	0.5	1	0.1
	<b>1.00</b>	<b>Total</b>	<b>1.4</b>	<b>Total</b>	<b>2.9</b>	<b>Total</b>	<b>2.5</b>	<b>Total</b>	<b>3.4</b>

Con el resultado obtenido de la tabla anterior 3.10, se puede ver que el distrito elegido para la localización de la pastelería es Santiago de Surco. Esto se debe principalmente a que en el primer factor (cercanía al mercado) y el tercer factor (costo de alquiler promedio) más importantes obtuvo el puntaje más alto (5). Con esta información, se pasará a definir en qué zona del distrito se hallará el local. Para esto es necesario determinar qué áreas del distrito tienen la zonificación adecuada para el proyecto; vale

decir, una zonificación comercial. La zona comercial más destacada de este distrito es el Óvalo Higuereta, donde se ubica Polvos Rosados entre otros negocios apostados alrededor. Esta área comercial comprende distintas avenidas como: avenida Benavides, avenida Santiago de Surco, avenida Aviación. Esta representación de zona comercial se puede apreciar de color rojo en la figura 3.3 donde buscaremos establecer la empresa.

### Figura 3.3

*Zona elegida para la localización del proyecto*



*Nota.* Adaptado de *Listado de Planos de Zonificación del distrito de Santiago de Surco*, por Instituto Metropolitano de Planificación, 2019 ([https://www.imp.gob.pe/images/Planos%20de%20Zonif%20Abril%202019/2\\_Surco%20Alturas.pdf](https://www.imp.gob.pe/images/Planos%20de%20Zonif%20Abril%202019/2_Surco%20Alturas.pdf)).

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1. Relación tamaño-mercado

En este primer apartado, se definirá cual es el tamaño que requeriría la empresa en el caso de estar regida por la demanda del mercado. Según se vio en el capítulo 2 de estudio de mercado, la demanda varía según cada año. Estos cálculos se determinaron en el apartado 2.4.1.5 que describe la demanda anual del proyecto durante todo su ciclo de vida.

**Tabla 4.1**

*Relación tamaño-mercado*

Año	Moldes	Kg
1	1,747	2,575.08
2	1,934	2,850.72
3	2,121	3,126.35
4	2,308	3,401.99
5	2,495	3,677.63

El tamaño-mercado para nuestro proyecto está determinado por la demanda del último año de horizonte del proyecto, equivalente a 2,495 moldes o 3,677.63 kg.

### 4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Las materias primas necesarias para poner en funcionamiento el proyecto no ejercen ningún tipo de restricción, tal como se detalló y explica en el acápite 5.1.1. Tal vez sea la harina de trigo la que pueda ejercer algún tipo de dificultad, pero no una restricción. Dicho ello, la cantidad de recursos productivos será equivalente a 2,495 moldes o 3,677.63 kg al año, considerando la demanda de nuestro proyecto en su último año.

### 4.3. Relación tamaño-tecnología

En base a la tecnología a utilizar en nuestro proyecto de investigación, la máquina cuello de botella la constituiría el horno, el cual tiene una capacidad de producción de 277.83 moldes completos por semana, equivalentes a 14,447.16 moldes al año o 21,295.11 kg al año, teniendo en cuenta que el año está confirmado por 52 semanas.

#### 4.4. Relación tamaño-financiamiento

El monto total de inversión de nuestro proyecto asciende a S/80,063.68. De este total, el 47.44% (S/37,982.88) será financiado por la entidad financiera BBVA Perú con una TCEA de 16.59%, mientras que el 52.56% restante (S/ 42,080.80) será respaldado por un aporte propio. El financiamiento del proyecto estará centrado principalmente en la adquisición de la tecnología necesaria para operar.

#### 4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Por último, es necesario hallar cuanto es lo que se debe vender como mínimo para que la empresa no pierda dinero. A continuación, en la figura 4.1 se mostrará la fórmula para hallar el punto de equilibrio de los distintos años.

##### Figura 4.1

*Fórmula del cálculo del punto de equilibrio*

$$\frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio unitario} - \text{Costo variable}}$$

Con esta fórmula se procederá a hallar el punto de equilibrio anual y esto se muestra en las siguientes tablas:

##### Tabla 4.2

*Punto de equilibrio para el año 1*

Concepto / Productos	Año 1		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Ventas (moldes)	1,389	122	226
Tasa de participación	80%	7%	13%
Precio de venta (S/ / molde)	125.00	120.00	145.00
Costo variable unit (S/)	18.68	15.76	37.12
Margen contribución unitario (S/)	106	104	108
Margen contribución ponderado unitario (S/)	85	7	14
Margen contribución ponderado total (S/)	106		
Costos fijos totales (S/)	166,894		
<b>Punto equilibrio (moldes)</b>	<b>1,569</b>		

**Tabla 4.3***Punto de equilibrio para el año 2*

Concepto / Productos	Año 2		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Ventas (moldes)	1,548	136	252
Tasa de participación	80%	7%	13%
Precio de venta (S/ / molde)	125.00	120.00	145.00
Costo variable unit (S/)	18.55	15.63	36.99
Margen contribución unitario (S/)	106	104	108
Margen contribución ponderado unitario (S/)	85	7	14
Margen contribución ponderado total (S/)	107		
Costos fijos totales (S/)	167,294		
<b>Punto equilibrio (moldes)</b>	<b>1,571</b>		

**Tabla 4.4***Punto de equilibrio para el año 3*

Concepto / Productos	Año 3		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Ventas (moldes)	1,697	149	276
Tasa de participación	80%	7%	13%
Precio de venta (S/ / molde)	125.00	120.00	145.00
Costo variable unit (S/)	18.44	15.53	36.89
Margen contribución unitario (S/)	107	104	108
Margen contribución ponderado unitario (S/)	85	7	14
Margen contribución ponderado total (S/)	107		
Costos fijos totales (S/)	167,294		
<b>Punto equilibrio (moldes)</b>	<b>1,569</b>		

**Tabla 4.5***Punto de equilibrio para el año 4*

Concepto / Productos	Año 4		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Ventas (moldes)	1,847	162	301
Tasa de participación	80%	7%	13%
Precio de venta (S/ / molde)	125.00	120.00	145.00
Costo variable unit (S/)	18.34	15.44	36.78
Margen contribución unitario (S/)	107	105	108
Margen contribución ponderado unitario (S/)	85	7	14
Margen contribución ponderado total (S/)	107		
Costos fijos totales (S/)	167,294		
<b>Punto equilibrio (moldes)</b>	<b>1,568</b>		

**Tabla 4.6**

Punto de equilibrio para el año 5

Concepto / Productos	Año 5		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Ventas (moldes)	1,996	175	325
Tasa de participación	80%	7%	13%
Precio de venta (S/ / molde)	125.00	120.00	145.00
Costo variable unit (S/)	18.27	15.37	36.71
Margen contribución unitario (S/)	107	105	108
Margen contribución ponderado unitario (S/)	85	7	14
Margen contribución ponderado total (S/)	107		
Costos fijos totales (S/)	162,593		
<b>Punto equilibrio (moldes)</b>	<b>1,523</b>		

En resumen, la cantidad a vender (en moldes) y el punto de equilibrio por cada año se muestra a continuación:

**Tabla 4.7***Resumen de ventas y punto de equilibrio anuales (en moldes)*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas (moldes)	1,737	1,936	2,122	2,310	2,496
Punto equilibrio (moldes)	1,569	1,571	1,569	1,568	1,523
Diferencia (moldes)	168	365	553	742	973

Como se puede apreciar en la tabla 4.7, en cada año de vida de nuestro proyecto la cantidad de moldes a vender es mayor al punto de equilibrio, lo cual es un buen indicador.

Adicionalmente, la información necesaria para determinar el punto de equilibrio, relacionada con las ventas, la tasa de participación y el precio de venta, se obtuvo del acápite 7.4.1. Asimismo, los costos variables unitarios y costos fijos se obtienen de la siguiente manera:

**Tabla 4.8***Costos o gastos fijos anuales (en soles)*

Costo o Gasto Fijo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo de agua para el baño	41.29	41.29	41.29	41.29	41.29
Consumo de agua para producción	68.82	68.83	68.83	68.83	68.83

(continúa)

(continuación)

Costo o Gasto Fijo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo de energía de la refrigeradora	1,622.08	1,622.08	1,622.08	1,622.08	1,622.08
Consumo de energía de la exhibidora	2,968.25	2,968.25	2,968.25	2,968.25	2,968.25
Consumo de energía del aire acondicionado	1,713.88	1,713.88	1,713.88	1,713.88	1,713.88
Iluminación de las áreas	724.44	724.44	724.44	724.44	724.44
Telefonía	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Contador	3,250.00	3,250.00	3,250.00	3,250.00	3,250.00
Marketing	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Mantenimiento	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Salario de los pasteleros	27,860.00	27,860.00	27,860.00	27,860.00	27,860.00
Salario del cajero y despachador	34,460.00	34,460.00	34,460.00	34,460.00	34,460.00
Salario del supervisor de la tienda	39,180.00	39,180.00	39,180.00	39,180.00	39,180.00
Uniformes para los pasteleros	400.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Alquiler del local	29,295.00	29,295.00	29,295.00	29,295.00	29,295.00
Limpieza y desinfección	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Certificación libre de gluten	4,150.00	4,150.00	4,150.00	4,150.00	
Depreciación fabril	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72
Depreciación no fabril	3,124.08	3,124.08	3,124.08	3,124.08	2,573.23
Amortización de intangibles	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13
<b>Total (S/)</b>	<b>166,893.70</b>	<b>167,293.70</b>	<b>167,293.70</b>	<b>167,293.70</b>	<b>162,592.86</b>

**Tabla 4.9**

*Costos variables para el año 1*

Costo Variable	Año 1		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Materia prima e insumo	18,057.04	1,233.33	7,153.06
Gas para el horno	1,955.20	171.08	317.72
Cajas para venta de moldes completos	666.23	58.30	108.26
Contenedores para ventas de porciones personales	3,886.33	340.05	631.53
Cucharas para venta de porciones personales	1,554.53	136.02	252.61
<b>Total (S/)</b>	<b>26,119.34</b>	<b>1,938.78</b>	<b>8,463.18</b>
<b>Programa de producción en moldes</b>	<b>1,398.00</b>	<b>123.00</b>	<b>228.00</b>
<b>Costo (S/ / molde)</b>	<b>18.68</b>	<b>15.76</b>	<b>37.12</b>

**Tabla 4.10***Costos variables para el año 2*

Costo Variable	Año 2		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Materia prima e insumo	19,994.49	1,363.68	7,906.01
Gas para el horno	1,955.20	171.08	317.72
Cajas para venta de moldes completos	737.54	64.53	119.85
Contenedores para ventas de porciones personales	4,302.33	376.45	699.13
Cucharas para venta de porciones personales	1,720.93	150.58	279.65
<b>Total (S/)</b>	<b>28,710.50</b>	<b>2,126.33</b>	<b>9,322.36</b>
<b>Programa de producción en moldes</b>	<b>1,548.00</b>	<b>136.00</b>	<b>252.00</b>
<b>Costo (S/ / molde)</b>	<b>18.55</b>	<b>15.63</b>	<b>36.99</b>

**Tabla 4.11***Costos variables para el año 3*

Costo Variable	Año 3		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Materia prima e insumo	21,919.03	1,494.03	8,658.97
Gas para el horno	1,955.20	171.08	317.72
Cajas para venta de moldes completos	808.86	70.77	131.44
Contenedores para ventas de porciones personales	4,718.33	412.85	766.73
Cucharas para venta de porciones personales	1,887.33	165.14	306.69
<b>Total (S/)</b>	<b>31,288.74</b>	<b>2,313.88</b>	<b>10,181.54</b>
<b>Programa de producción en moldes</b>	<b>1,697.00</b>	<b>149.00</b>	<b>276.00</b>
<b>Costo (S/ / molde)</b>	<b>18.44</b>	<b>15.53</b>	<b>36.89</b>

**Tabla 4.12***Costos variables para el año 4*

Costo Variable	Año 4		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Materia prima e insumo	23,856.48	1,624.39	9,443.29
Gas para el horno	1,955.20	171.08	317.72
Cajas para venta de moldes completos	880.17	77.01	143.03
Contenedores para ventas de porciones personales	5,134.32	449.25	834.33
Cucharas para venta de porciones personales	2,053.73	179.70	333.73
<b>Total (S/)</b>	<b>33,879.90</b>	<b>2,501.43</b>	<b>11,072.10</b>
<b>Programa de producción en moldes</b>	<b>1,847.00</b>	<b>162.00</b>	<b>301.00</b>
<b>Costo (S/ / molde)</b>	<b>18.34</b>	<b>15.44</b>	<b>36.78</b>

**Tabla 4.13***Costos variables para el año 5*

Costo Variable	Año 5		
	Tortas	Cheesecakes	Pies
Materia prima e insumo	25,781.01	1,754.74	10,196.25
Gas para el horno	1,955.20	171.08	317.72
Cajas para venta de moldes completos	951.48	83.25	154.62
Contenedores para ventas de porciones personales	5,550.32	485.65	901.93
Cucharas para venta de porciones personales	2,220.13	194.26	360.77
<b>Total (S/)</b>	<b>36,458.14</b>	<b>2,688.99</b>	<b>11,931.28</b>
<b>Programa de producción en moldes</b>	<b>1,996.00</b>	<b>175.00</b>	<b>325.00</b>
<b>Costo (S/ / molde)</b>	<b>18.27</b>	<b>15.37</b>	<b>36.71</b>

**4.6. Selección del tamaño de planta**

Determinaremos el tamaño de planta solamente para el último año del proyecto. Este estará delimitado por el mercado, equivalente a 2,495 moldes o 3,677.63 kg. Este resultado se puede ver en la tabla 4.14 que se muestra a continuación.

**Tabla 4.14***Selección del tamaño de planta (en moldes y kilogramos)*

Relación	Tamaño (moldes/año)	Tamaño (kg/año)
Mercado	2,495.00	3,677.63
Recursos productivos	2,495.00	3,677.63
Tecnología	14,447.16	21,295.11
Financiamiento	14,447.16	21,295.11
Punto de equilibrio	1,523.00	2,496.00

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1. Definición técnica del producto

### 5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Las especificaciones técnicas de nuestros productos están gobernadas principalmente por características organolépticas como se muestra en las tablas 5.3, 5.4 y 5.5.

De igual manera, la composición de nuestros productos es como sigue:

#### Composición

##### Torta de chocolate:

- 410 gramos de harina de arroz
- 90 gramos de cocoa
- 10 gramos de bicarbonato de sodio
- 5 gramos de sal
- 160 gramos de huevos (4 unidades)
- 315 gramos de aceite
- 5 gramos de esencia de vainilla
- 340 gramos de leche
- 30 gramos de vinagre
- 515 gramos de azúcar rubia
- 400 gramos de fudge

##### Cheesecake:

- 500 gramos de queso crema
- 220 gramos de azúcar blanca
- 100 gramos de huevos (2 unidades)
- 25 gramos de leche
- 5 gramos de almidón de maíz
- 5 gramos de esencia de vainilla
- 110 gramos de durazno en lata
- 125 gramos de galletas sin gluten
- 10 gramos de agua
- 5 gramos de naranja rallada

### **Pie de manzana:**

- 575 gramos de manzanas (3 unidades)
- 215 gramos de azúcar rubia
- 10 gramos de agua
- 115 gramos de harina de almendra.
- 50 gramos de azúcar en polvo
- 30 gramos de yema (2 unidades)
- 175 gramos de almendra
- 2 gramos de canela molida
- 115 gramos de mantequilla con sal
- 165 gramos de mantequilla sin sal

### **Análisis de los insumos**

#### **Características y disponibilidad de los insumos**

La mayoría de los insumos necesarios para la producción de nuestros postres, como el azúcar, la sal, la cocoa, los huevos, la mantequilla, las manzanas, entre otros, son productos de consumo masivo; es decir, se encuentran en grandes cantidades, precios y variedades en diferentes supermercados y/o mayoristas, por lo que no serían ingredientes limitantes para el proyecto.

Asimismo, los insumos principales que se emplearán serán las harinas alternativas a la harina de trigo; vale decir, harinas que no tienen gluten dentro de sus moléculas. Dentro de los distintos tipos de harinas alternativas, estas varían según el sabor que tienen y la finura de estas. Es por eso por lo que se decidió utilizar la harina de arroz que se caracteriza por no tener un sabor muy predominante y una finura similar a la harina de trigo, por lo cual se puede usar como insumo principal.

Sin embargo, las harinas alternativas a las harinas de trigo no cuentan con datos de producción o de ventas, por lo que no se puede conocer su disponibilidad. Debido a eso, se tomará el año en donde haya una mayor demanda (último año) y se procederá a hallar los kilos de harina necesarios para los postres que se hornearán en un mes. Estos cálculos se mostrarán en las tablas 2.8 y 2.9:

**Tabla 5.1***Cantidad de harina de arroz sin gluten mensual necesaria para una torta de chocolate*

<b>Tortas de chocolate</b>	
Demanda anual (Moldes)	1,996.00
Demanda mensual (Moldes)	166.33
Contenido de harina sin gluten en un molde de torta de chocolate (g)	410
<b>Harina de arroz sin gluten necesaria por mes (Kg)</b>	<b>68.20</b>

**Tabla 5.2***Cantidad de harina de arroz sin gluten mensual necesaria para un pie*

<b>Pie</b>	
Demanda anual (Moldes)	325.00
Demanda mensual (Moldes)	27.08
Contenido de harina sin gluten en un molde de pie (g)	115
<b>Harina de arroz sin gluten necesaria por mes (Kg)</b>	<b>3.11</b>

De las dos tablas anteriores se puede observar el que el total necesario por mes es 71.31 kg. Con este resultado hallado, se buscaron proveedores que puedan brindarnos esa cantidad de harina de arroz. Es así como se encontró al proveedor conocido como NutrisaCorp, el cual vende harina de arroz sin gluten en bolsas de 500g de contenido neto. Esta empresa distribuye sus productos en diversas cadenas de supermercados como Tottus, Wong, Metro, Vivanda y PlazaVea, por lo que podríamos fácilmente acceder a esta harina. En caso de no contar con la suficiente cantidad de harina de arroz sin gluten, podríamos optar por comprar harina de coco sin gluten, que es ofertada por esta misma empresa, en bolsas de 500g. Además, de ser necesario también se podría recurrir a otros vendedores de harinas alternativas, como de yuca, almendra u otros, dependiendo del postre que se vaya a preparar. Es así, como se puede concluir que los ingredientes, específicamente la harina sin gluten a usar no es un factor de impedimento para la instalación de la pastelería. Por eso se considerará que la empresa adquirirá 75 Kg de harina sin gluten al mes, 71.31 kg para la producción de los postres y los otros 3.69 kg para contingencias.

### **Costos de los insumos principales**

A través de NutrisaCorp se pudo averiguar que ellos venden la harina de arroz en cajas de 12 unidades de 500g cada una, resultando un precio de S/66.60 (incluyendo IGV) por cada caja.



**Tabla 5.3**

*Especificaciones técnicas de la torta de chocolate*

<b>Nombre del producto:</b>	Torta de chocolate			<b>Desarrollado por:</b>	NN		
<b>Función:</b>	Alimentar			<b>Verificado por:</b>	NN		
<b>Insumos requeridos:</b>	Harina de arroz, cocoa, bicarbonato, sal, huevos, aceite, esencia de vainilla, leche, vinagre, azúcar, fudge.			<b>Autorizado por:</b>	NN		
<b>Costos del producto:</b>	-----			<b>Fecha:</b>	-----		
<b>Características del producto</b>	<b>Tipo de característica</b>		<b>Norma técnica o especificación</b>	<b>Proceso: muestra</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica de Inspección</b>	<b>NCA</b>
	<b>Variable / Atributo</b>	<b>Nivel de Criticidad</b>	<b>V.N. ±Tol</b>	<b>Medición (Valor promedio)</b>			
<b>Sabor</b>	Atributo	Mayor	A chocolate	Pasa	Gusto	Muestreo	1%
<b>Olor</b>	Atributo	Mayor	A chocolate	Pasa	Olfato	Muestreo	1%
<b>Color</b>	Atributo	Mayor	Marrón oscuro	Pasa	Visual	Muestreo	1%
<b>Forma</b>	Atributo	Menor	Redonda	Pasa	Visual	Muestreo	2.5%

El Nivel Crítico Aceptable (NCA) igual a 1% se emplea para para defectos importantes; mientras que 2.5% es usado para defectos menores.

**Tabla 5.4**

*Especificaciones técnicas del cheesecake sin gluten*

<b>Nombre del producto:</b>	Cheesecake sin gluten		<b>Desarrollado por:</b>	NN			
<b>Función:</b>	Alimentar		<b>Verificado por:</b>	NN			
<b>Insumos requeridos:</b>	Queso crema, azúcar, huevos, leche, almidón de maíz, esencia de vainilla, durazno en lata, galletas sin gluten, agua, naranja rallada		<b>Autorizado por:</b>	NN			
<b>Costos del producto:</b>	-----		<b>Fecha:</b>	-----			
<b>Características del producto</b>	<b>Tipo de característica</b>		<b>Norma técnica o especificación</b>	<b>Proceso: muestra</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica de Inspección</b>	<b>NCA</b>
	<b>Variable / Atributo</b>	<b>Nivel de Criticidad</b>	<b>V.N. ±Tol</b>	<b>Medición (Valor promedio)</b>			
<b>Sabor</b>	Atributo	Mayor	Dulce con un punto de limón	Pasa	Gusto	Muestreo	1%
<b>Olor</b>	Atributo	Mayor	Pasa	Pasa	Olfato	Muestreo	1%
<b>Color</b>	Atributo	Mayor	Base: Marrón. Crema: blanco o crema	Pasa	Visual	Muestreo	1%
<b>Forma</b>	Atributo	Menor	Cilíndrica	Pasa	Visual	Muestreo	2.5%

El Nivel Crítico Aceptable (NCA) igual a 1% se emplea para para defectos importantes; mientras que 2.5% es usado para defectos menores.

**Tabla 5.5***Especificaciones técnicas del pie de manzana*

<b>Nombre del producto:</b>	Pie de manzana			<b>Desarrollado por:</b>	NN		
<b>Función:</b>	Alimentar			<b>Verificado por:</b>	NN		
<b>Insumos requeridos:</b>	Manzanas, azúcar rubia, almendras, mantequilla sin sal, harina de arroz, harina de almendra, mantequilla con sal, azúcar en polvo, yema de huevo, agua y canela molida			<b>Autorizado por:</b>	NN		
<b>Costos del producto:</b>	-----			<b>Fecha:</b>	-----		
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Proceso: muestra	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad	V.N. ±Tol	Medición (Valor promedio)			
<b>Sabor</b>	Atributo	Mayor	Manzana	Pasa	Gusto	Muestreo	1%
<b>Olor</b>	Atributo	Mayor	Manzana dulce	Pasa	Olfato	Muestreo	1%
<b>Color</b>	Atributo	Mayor	Marrón dorado	Pasa	Visual	Muestreo	1%
<b>Forma</b>	Atributo	Menor	Cilíndrica	Pasa	Visual	Muestreo	2.5%

El Nivel Crítico Aceptable (NCA) igual a 1% se emplea para para defectos importantes; mientras que 2.5% es usado para defectos menores.

### **5.1.2. Marco regulatorio para el producto**

El marco regulatorio para nuestro proyecto de investigación está delimitado principalmente por la Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería elaborado por el Ministerio de Salud en el 2011. Es una norma que está enfocada principalmente en garantizar la inocuidad de los productos de panificación, galletería y pastelería, así como de aquellos establecimientos dedicados a fabricarlas y comercializarlas.

Dentro de los principios generales que menciona la norma se encuentran aquellos establecimientos encargados de asegurar la calidad sanitaria e inocuidad de los productos, tales como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Programas de Higiene y Saneamiento (PHS). Las BPM se deben aplicar durante todo el proceso productivo incluyendo el expendio, mientras que los PHS se deben aplicar al establecimiento en general; vale decir, al local, los utensilios, superficies y equipos. También se indican los requisitos de calidad sanitaria e inocuidad de los productos de panificación, galletería y pastelería que se van a explicar con mayor profundidad en los acápites 5.6.1 y 5.6.2.

De igual manera, referente a los criterios que menciona esta norma, se pueden encontrar las siguientes:

#### ***Criterios físicos químicos aplicables a nuestros productos:***

Estos criterios fueron señalados en el acápite 5.1.1 que muestra las especificaciones técnicas de nuestros productos. De esta manera en la tabla 5.6 se mencionan los criterios físicos aplicables.

**Tabla 5.6**

*Crterios físicos aplicables a todos nuestros productos*

Producto	Parámetro	Límites máximos permisibles
<b>Biscochos y similares con y sin relleno</b> (panetón, chancay, panes de dulce, pan de pasas, pan de camote, pan de papa, tortas, tartas, pasteles y otros similares)	Humedad	40%
	Acidez (expresada en ácido láctico)	0.70%
	Cenizas	3%

**Requisitos para la denominación libre de gluten:**

Según el Codex Alimentarius, para que un producto posea la denominación libre de gluten es necesario que este sea elaborado únicamente con ingredientes que no contengan trigo (en cualquiera de sus especies), centeno, cebada, avena o sus variedades híbridas y cuyo contenido de gluten no sobrepase los 20 mg/kg en total medido en los alimentos tal como se venden o distribuyen al consumidor.

**Requisitos para la obtención del certificado de libre de gluten**

Para obtener el certificado de Libre de Gluten, brindado por la Asociación de Celiacos, se debe pasar por un proceso de certificación, donde la asociación realiza inspecciones a los diversos ambientes de la pastelería, levantando observaciones que deberán ser absueltas por la empresa. Posterior a ello, se coordina una segunda visita donde se toma una muestra de los productos ofrecidos por la pastelería. Al momento de obtener la certificación se define la duración de esta y se inscribirá a la empresa en la página web de la asociación detallando la duración de la certificación. En el anexo N° 3 se presenta el procedimiento de certificación completo brindado por la Asociación de Celiacos.

De igual modo, nuestros productos cumplen con lo dispuesto en la Norma Técnica Peruana de Etiquetado para Alimentos Envasados en su versión 2009, publicada por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), la cual estipula que los alimentos deben llevar las siguientes descripciones en sus etiquetas:

- Nombre del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenido neto y peso escurrido
- Nombre y dirección

- País de origen
- Identificación del lote
- Marcado de la fecha e instrucción para la conservación
- Registro sanitario (se especifica líneas abajo)
- Instrucciones para el uso

También esta misma norma técnica menciona las siguientes definiciones:

- **Fecha de vencimiento (“consumir preferente antes de”):** es la fecha en la que el producto, bajo determinadas condiciones de almacenamiento, expira comercialmente, aunque luego de esta fecha todavía puede ser enteramente satisfactorio.
- **Fecha límite de utilización (“fecha límite de consumo recomendada, fecha de caducidad”):** es la fecha en la cual el producto, almacenado, bajo condiciones adecuadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, el producto no será comercializable.

Sin embargo, no existen normas que especifiquen las fechas de vencimiento y/o fecha de límite de utilización de productos de pastelería; sin embargo, esta misma Norma Técnica Peruana de Etiquetado para Alimentos Envasados menciona que los productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consumen por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación. Asimismo, basado en un recorrido por las principales cadenas de supermercados como Wong, Metro, entre otros, se puede apreciar que las tortas llevan la fecha en la cual fueron elaboradas y la fecha de vencimiento que son aproximadamente 7 días después.

**Figura 5.1**

*Tortas que se expenden en Wong y Metro*



Asimismo, la Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería mencionada anteriormente sostiene que los productos de panadería, galletería y pastelería precisen o no cadena de frío, que no contengan aditivos para su conservación y cuya vida útil para consumo no supere las 48 horas podrán comercializarse envasados sin Registro Sanitario.

Del mismo modo, también se describen las condiciones sanitarias requeridas para el establecimiento:

***Consideraciones sanitarias para el establecimiento:***

- El establecimiento debe ser exclusivo para tal fin y debe contar con un acceso cuya superficie este pavimentada
- Los materiales empleados para la construcción del ambiente deben ser resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar de tal manera que no puedan transmitir ninguna sustancia a los alimentos, además de ventanas fáciles de limpiar y techos que impidan la acumulación de la suciedad.
- El establecimiento debe contar con zonas de abastecimiento de agua, disposición de aguas residuales y residuos sólidos, servicios higiénicos y áreas administrativas.

- También áreas destinadas al almacenamiento de materias primas e insumos, zona de producción y almacenamiento de productos terminados, así como un área de exhibición y expendio. Todos estos ambientes deben estar limpios, ordenados y correctamente ventilados.
- La sala de exhibición debe mantenerse en perfectas condiciones de higiene.
- La zona de atención al público debe contar con espacio suficiente para garantizar la circulación adecuada de los consumidores.

***Consideraciones sanitarias para los equipos y utensilios:***

- Los equipos y utensilios por emplearse deben estar fabricados en base a materiales resistentes a la corrosión para que no puedan transmitir sustancias tóxicas, ni impregnen de olores y sabores desagradables. Asimismo, deben estar diseñados para su fácil y completa desinfección.
- La caja de expendio debe estar separada de los productos para evitar riesgos de contaminación.

***Consideraciones sanitarias para los trabajadores:***

- De igual manera es indispensable que los trabajadores encargados de la preparación del producto utilicen guantes de manera obligatoria, deben llevar ropa de color claro que llegue a cubrirles el cuerpo. Además, deben tener el cabello completamente cubierto.
- Está terminantemente prohibido que el personal padezca enfermedades infectocontagiosas, así como tener las manos limpias, las uñas cortadas y desinfectadas.

***Consideraciones sanitarias para los productos:***

- Los productos por procesar deben colocarse sobre superficies que no transmitan olores ni contaminen el producto.
- Aquellos productos cuya vida útil no supere las 48 horas se pueden comercializar sin ningún tipo de Registro Sanitario.

***Otras consideraciones:***

- Se debe brindar una capacitación obligatoria a los manipuladores de los alimentos en temas relacionados a la contaminación de los alimentos, principios generales de higiene, programas de higiene y saneamiento, sistema HACCP aplicado a Panaderías y Pastelerías, entre otros.
- Se debe permitir la vigilancia sanitaria realizada por la autoridad correspondiente, facilitando la información correspondiente.
- Se debe registrar la información sanitaria en la autoridad correspondiente, lo cual tiene una validez de 06 meses.
- Se debe contar con certificaciones otorgadas por la Municipalidad correspondiente y la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

De igual manera, dentro de los requisitos que solicita la Municipalidad de Santiago de Surco para que un local pueda obtener la licencia de funcionamiento, cumplimos con los siguientes puntos que se mencionan a continuación:

- El ingreso y salida del local cuenta con un ancho mínimo de 0.90m y las vías de evacuación se encuentran libres de obstáculos y objetos que puedan caer (estantes, anaqueles, entre otros).
- Nuestro local no presenta deterioro en sus estructuras (techos, vigas, columnas y paredes).
- Nuestro establecimiento no presenta humedad en sus techos, paredes pisos ni fuga de agua en sus instalaciones sanitarias.
- El tablero eléctrico es de material no combustible, tiene interruptores termo magnéticos y no utiliza llaves tipo cuchillas.
- No se emplea cables mellizos en las instalaciones permanentes de alumbrado y/o tomacorriente. Asimismo, el cableado eléctrico se encuentra protegido mediante canaletas o tubos de PVC.
- Los tomacorrientes cuentan con conexión a tierra en los baños, cocina y para los equipos con enchufe de tres espigas.
- Los equipos de alumbrado, como luminarias, lámparas, etc., no presentan conexiones expuestas. Además, contamos con luces de emergencia, las cuales se encuentran operativas.

- Nuestro local cuenta con señales de seguridad tales como salidas, escape, zona segura, riesgo eléctrico y extintores.
- El extintor cuenta con un extintor de polvo químico seco (ABC) de 6kg. Este extintor está operativo y con carga vigente.
- La campana de extracción de gases del horno se encuentra libre de grasa.

## **5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción**

### **5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida**

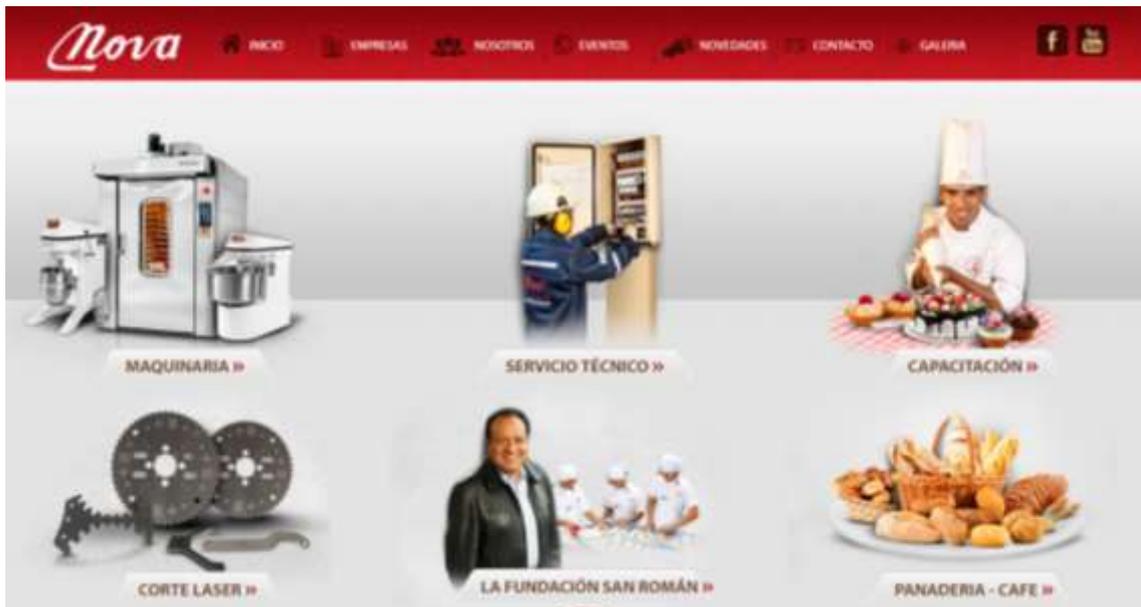
Debido a que nuestro volumen de producción es reducido, la tecnología que se requiere para poder operar nuestra panadería es artesanal; vale decir, que no requiere de máquinas muy complejas, grandes o de alta tecnología o especialización, más bien nuestro proyecto necesita mucha intervención de los empleados en todo momento del proceso. También requerimos muy pocas máquinas y equipos, que a la vez son de bajo costo, como es el caso del horno y las batidoras que vamos a emplear.

#### **5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes**

Esta tecnología actualmente se encuentra disponible a lo largo de nuestro país, siendo ofertado por distintas empresas como el caso de Nova, empresa peruana dedicada a brindar maquinaria, capacitación y servicio técnico para panaderías y pastelerías en diversos puntos de nuestro país: Lima, Cusco y Arequipa. En la figura 5.2 se ve algunos ejemplos de los productos que ofrece la empresa Nova.

## Figura 5.2

Empresa peruana Nova



Nota. De Nova: *tu aliado para el éxito*, por Nova, 2020 (<http://nova.pe/>).

### 5.2.2. Proceso de producción

#### 5.2.2.1. Descripción del proceso

A continuación, se procederá a detallar el proceso de producción de los tres postres elegidos.

#### **Torta de chocolate**

Precalear el horno a 180 °C. Mezclar con una cuchara los huevos, el aceite, la leche cortada y la vainilla. Aparte, cernir poco a poco la harina de arroz con el bicarbonato, la cocoa y la sal. Incorporar a lo anterior. Finalmente, agregar el azúcar de golpe y mover rápidamente (este proceso permite que el bizcocho salga húmedo). Hornear en un molde enmantequillado y enharinado. Luego, hornear por lo menos una hora. Verificar que esté cocida introduciendo un palito de madera que debe salir limpio. Después de que la torta se haya enfriado, desmoldarla y untar el fudge en ella.

## **Cheesecake**

Enmantequillar un molde. Humedecer con agua las galletas dulces molidas, y cubrir el fondo del molde. Mezclar el queso crema, los huevos, la azúcar, la leche descremada, el almidón de maíz, añadirle la ralladura de limón y las gotas de vainilla, hasta lograr una pasta homogénea. Colocar la mezcla encima de las galletas y llevar al horno precalentado a 150°C por 40 minutos hasta que se dore. Esperar a que se enfríe, desmoldar y decorarlo con durazno en lata previamente picado. Por último, guardarlo en una caja previamente armada.

## **Pie de manzana**

Para hacer el fondo de la tarta, tamizar las harinas y el azúcar lustre en un cuenco. Incorporar la mantequilla y batirla con el azúcar y harinas. Agregar las yemas de huevo y ligue la masa con las manos usando guantes. Añadir un poco de agua si es necesario o un poco de harina si la mezcla está demasiado blanda. Envolver en plástico film y deje 1 hora como mínimo en la nevera, para dejarla reposar.

Precalentar el horno a 180 °C. Repartir groseramente la masa refrigerada en el molde preparado. Presionar con los pulgares hasta que la base y los laterales del molde estén cubiertos y no quede ningún hueco. Pinchar la base con un tenedor y póngalo en el congelador por 30 minutos. Forrar con papel aluminio, cubra con legumbres secas y hornee de 10 a 15 minutos.

Cortar las manzanas en rodajas finas y ponerlas en una olla con 1 o 2 cucharadas de agua fría. Tapar bien y cocerlas hasta que estén muy blandas. Endulzar con 2 cucharadas y media azúcar. Dejar enfriar ligeramente. Luego reparta los trozos de fruta sobre el fondo de tarta “horneado a ciegas”.

Para hacer la cobertura, poner las almendras molidas previamente, la azúcar rubia y la canela en una batidora y batirlo todo. Agregar la mantequilla y volver a remover hasta obtener una pasta. Tomar pequeñas bolas de la preparación y apretarlas entre el índice y el pulgar para aplanarlas y disponerlas como tejas superpuestas sobre la capa de manzana.

Hornear entre 40 y 50 minutos hasta que la parte superior esté dorada, pero todavía quede blanda al tacto. Dejar enfriar para luego desmoldar el pie de manzana y que pueda ser guardado en una caja previamente armada.

## **Proceso para la realización del servicio**

### **Descripción del proceso de servicio**

Dentro del proyecto, hay una parte que pertenece a la producción y otra al servicio al cliente. Esta última, es el proceso de servicio, el cual va a ser descrito a continuación. El servicio del proyecto tiene 2 inicios diferentes. Uno de ellos, es cuando el cliente se acerca al local de la empresa con la intención de comprar un postre ya preparado y la segunda se da cuando un cliente llama para pedir un postre e indicar que día será recogido, para que de esta manera el postre sea preparado como mínimo dos días de antelación.

En el último inicio, el cliente se contacta con la empresa mediante el teléfono que ha sido proporcionado por ella. Una vez iniciada la comunicación, la empresa preguntará por el postre que desea, que día va a ser recogido y quien está realizando el pedido. Con toda esta información se tendrá un pedido, el cual será ingresado a la base de datos de los pedidos que se tienen. Luego, el colaborador de la empresa confirma todos los datos, y en caso de haber un error se corrige y se termina la comunicación, caso contrario se finaliza la llamada.

Por otro lado, si el cliente llega al local de la empresa, primero se dirigirá hacia el estante donde se muestran los postres disponibles para su compra. En el caso de no encontrar un postre de su agrado, se retira del establecimiento. Pero si halla un postre que le guste, le indica a la persona que está en el mostrador cuál es el postre que quiere y recibe un ticket de pedido, y luego se dirige a la caja para realizar el pago correspondiente. Es a partir de este punto, es donde se une el cliente que realizó un pedido por teléfono (al dirigirse a la caja).

Ya en la caja, el cajero le indica al cliente cual es el precio de venta y procesa el pago. Posteriormente, el cliente recibe un comprobante de pago y se acerca al mostrador para recoger el poste, el cual ha sido acondicionado previamente para su traslado (en el caso de ser un postre completo, se guarda en una caja de cartón, mientras si es una porción personal se guarda en un envase de plástico, brindando una cuchara de plástico y una

servilleta). Por último, el cliente recibe su postre y se retira del establecimiento, finalizando el servicio.

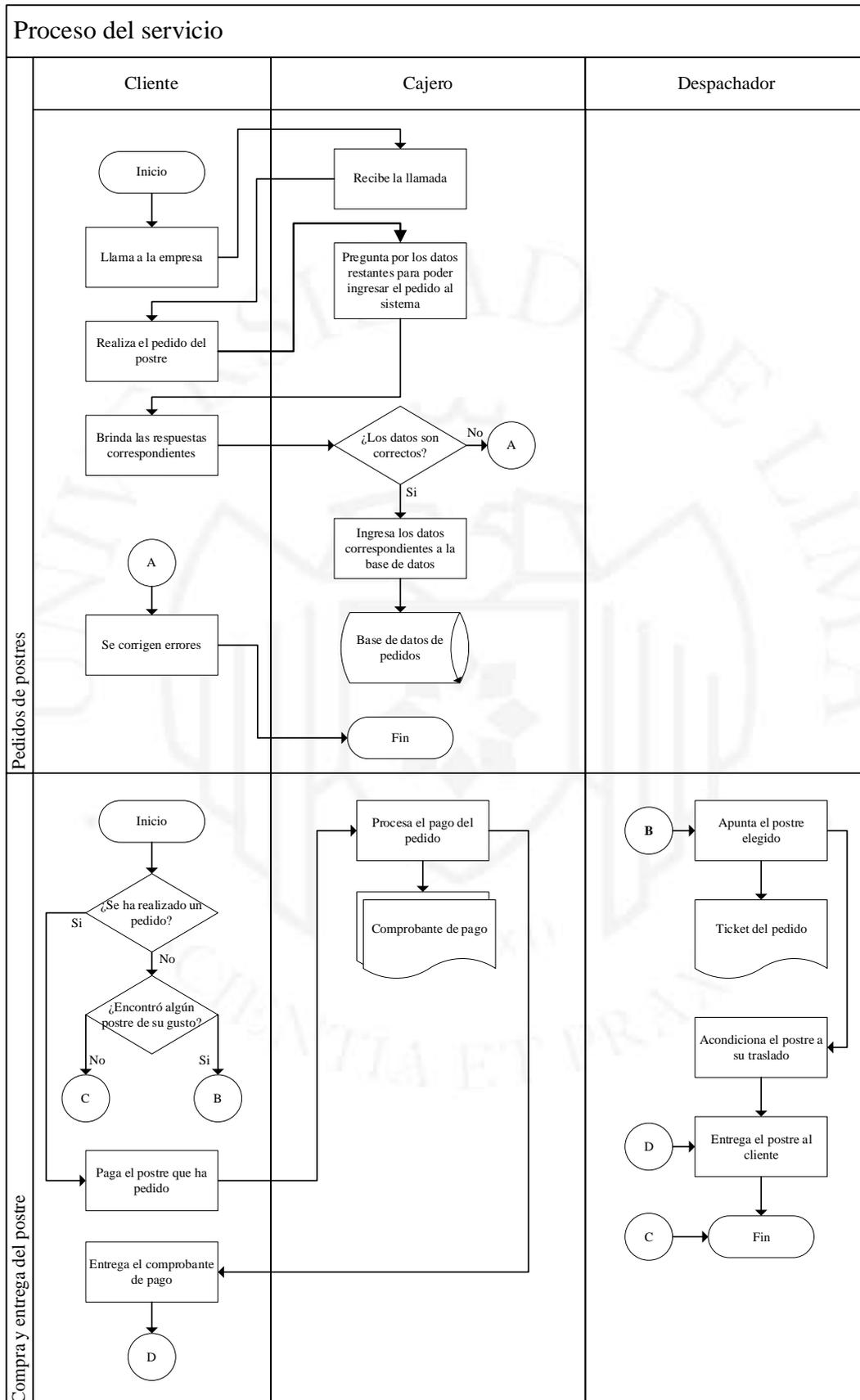
### **Diagrama de flujo del servicio**

A continuación, en la figura 5.3, se mostrará la representación gráfica del proceso descrito anteriormente.



**Figura 5.3**

*Flujograma del proceso del servicio*



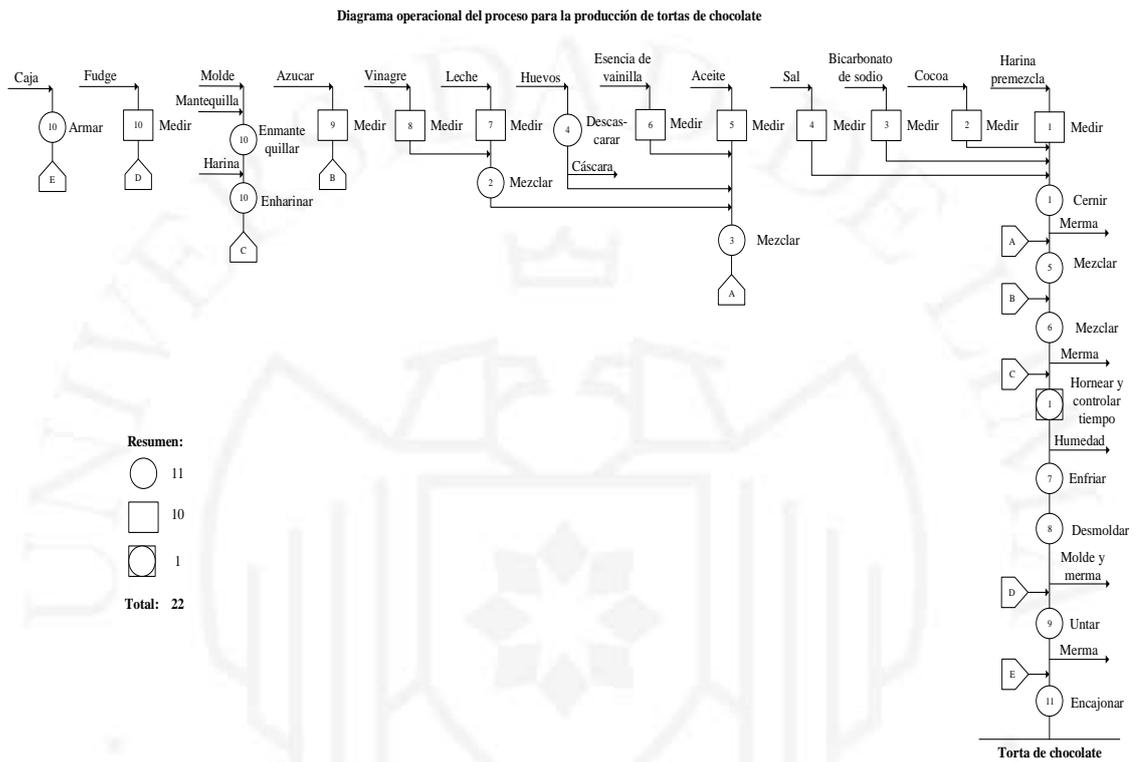
### 5.2.2.2. Diagrama del proceso: DOP

#### Torta de chocolate

En la figura 5.4 se puede observar la representación gráfica del diagrama de operaciones del proceso (DOP) de la torta de chocolate sin gluten.

**Figura 5.4**

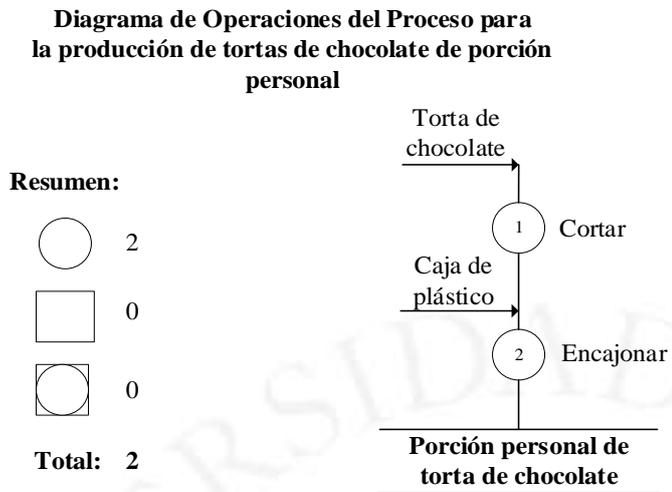
*DOP para la producción una torta de chocolate sin gluten*



Mientras que en la figura 5.5 se ven las actividades adicionales para tener una porción personal de torta de chocolate sin gluten.

**Figura 5.5**

*DOP para la producción de una porción personal de una torta de chocolate sin gluten*

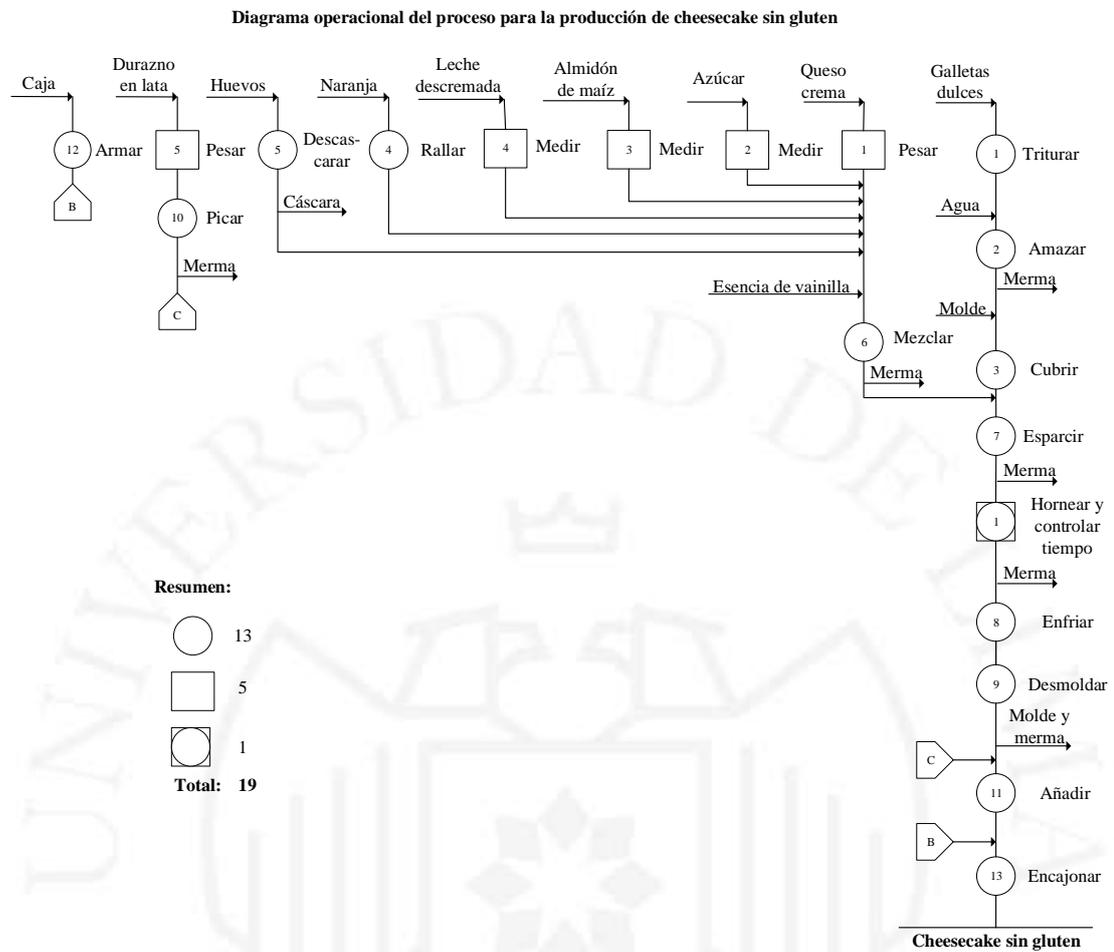


### **Cheesecake**

En la figura 5.6 se representará el diagrama de operaciones del proceso (DOP) de un cheesecake sin gluten.

**Figura 5.6**

*DOP para la producción de un cheesecake sin gluten*

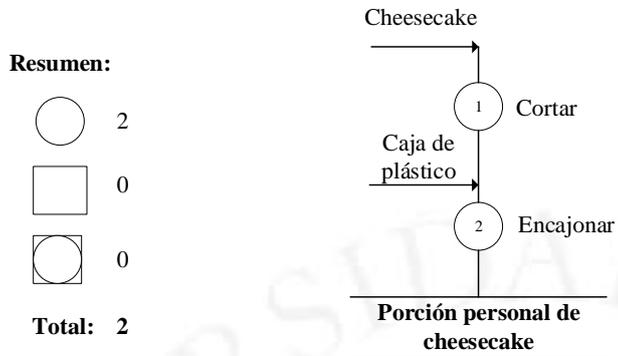


A continuación, se detallarán el resto de las actividades necesarias para obtener una porción personal de cheesecake sin gluten. En la figura 5.7 se ve el diagrama correspondiente:

### Figura 5.7

*DOP para la producción de una porción personal de cheesecake sin gluten*

**Diagrama operacional del proceso para la producción de cheesecake de porción personal**

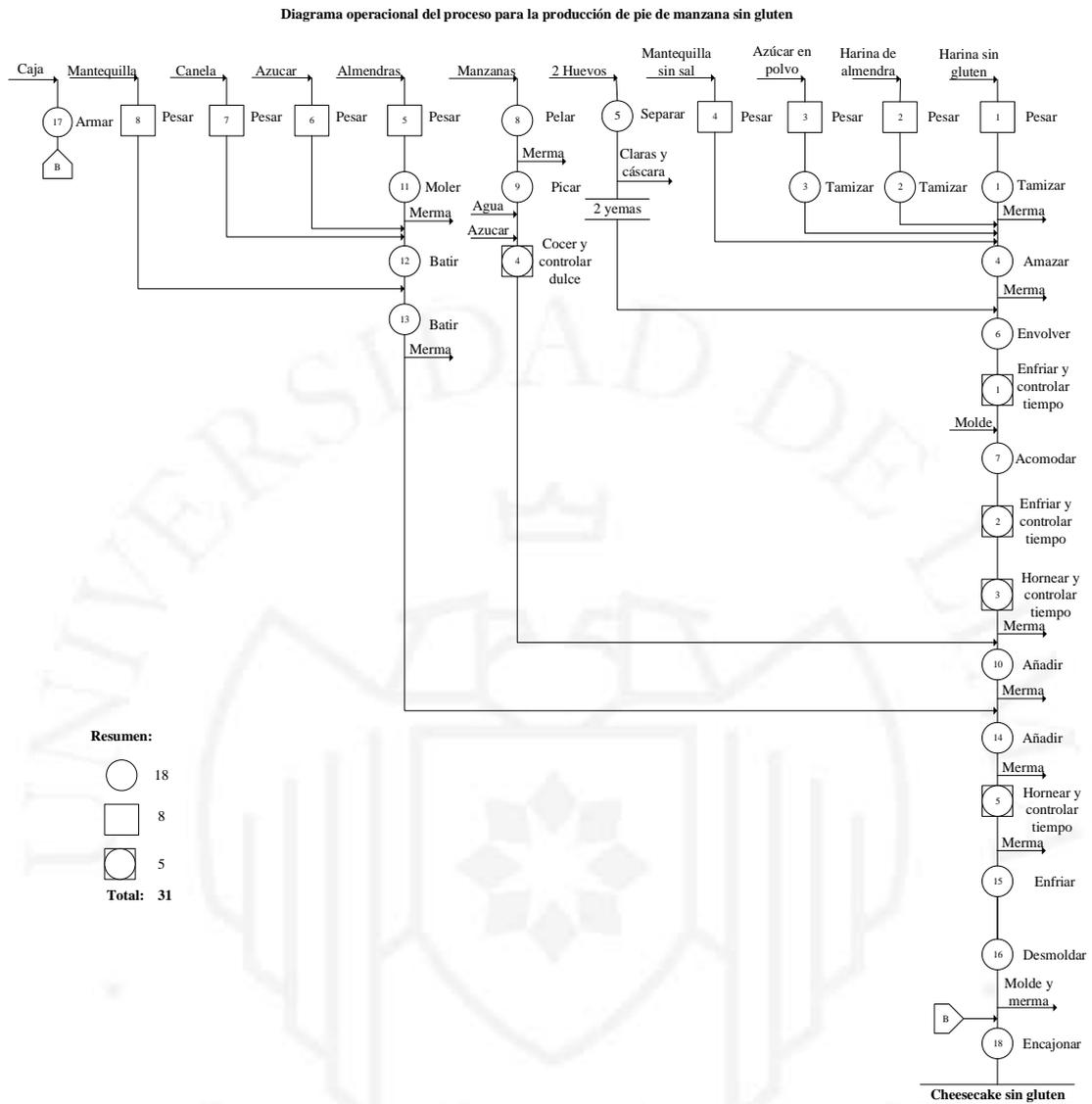


### **Pie de manzana**

En la figura 5.8 se puede observar la representación gráfica del diagrama de operaciones del proceso (DOP) del pie de manzana sin gluten.

**Figura 5.8**

*DOP para la producción de un pie de manzana sin gluten*

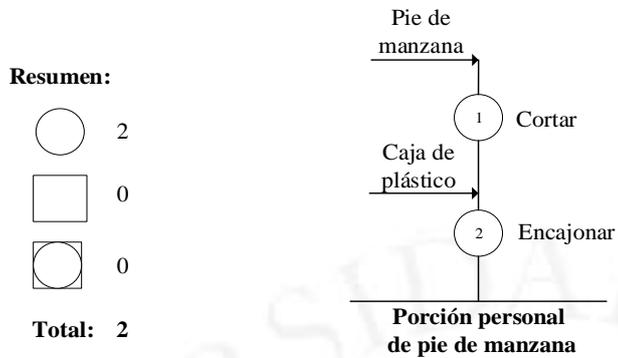


Además, en la figura 5.9 se puede ver las actividades adicionales para obtener una porción personal de pie de manzana sin gluten.

**Figura 5.9**

*DOP para la producción de una porción personal de pie de manzana sin gluten*

**Diagrama operacional del proceso para la producción de pie de manzana de porción personal**



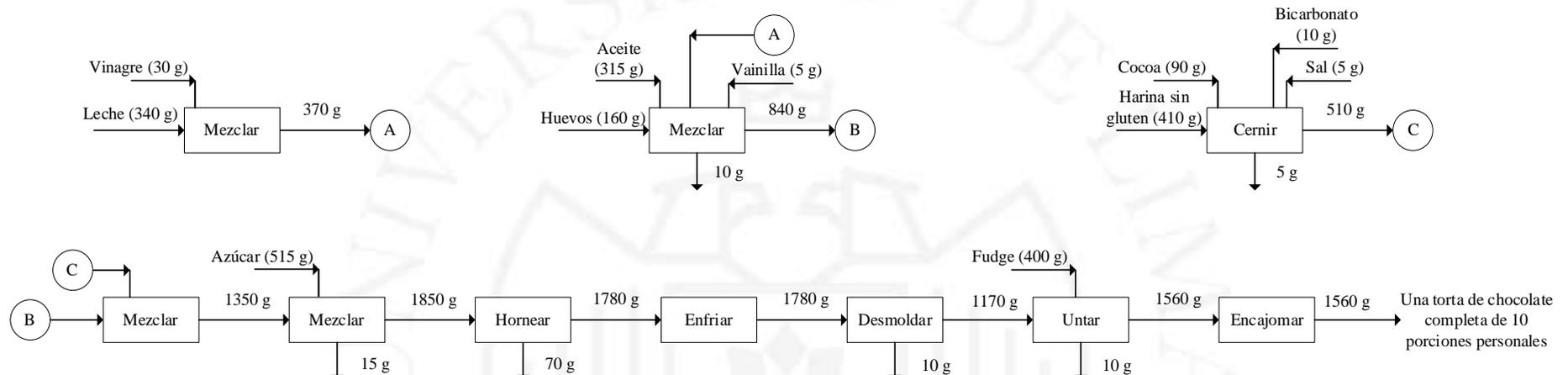
### 5.2.2.3. Balance de materia

#### Torta de chocolate

En la figura 5.10 se puede observar la representación gráfica del balance de materia de la torta de chocolate sin gluten.

**Figura 5.10**

*Balance de materia de una torta de chocolate sin gluten*

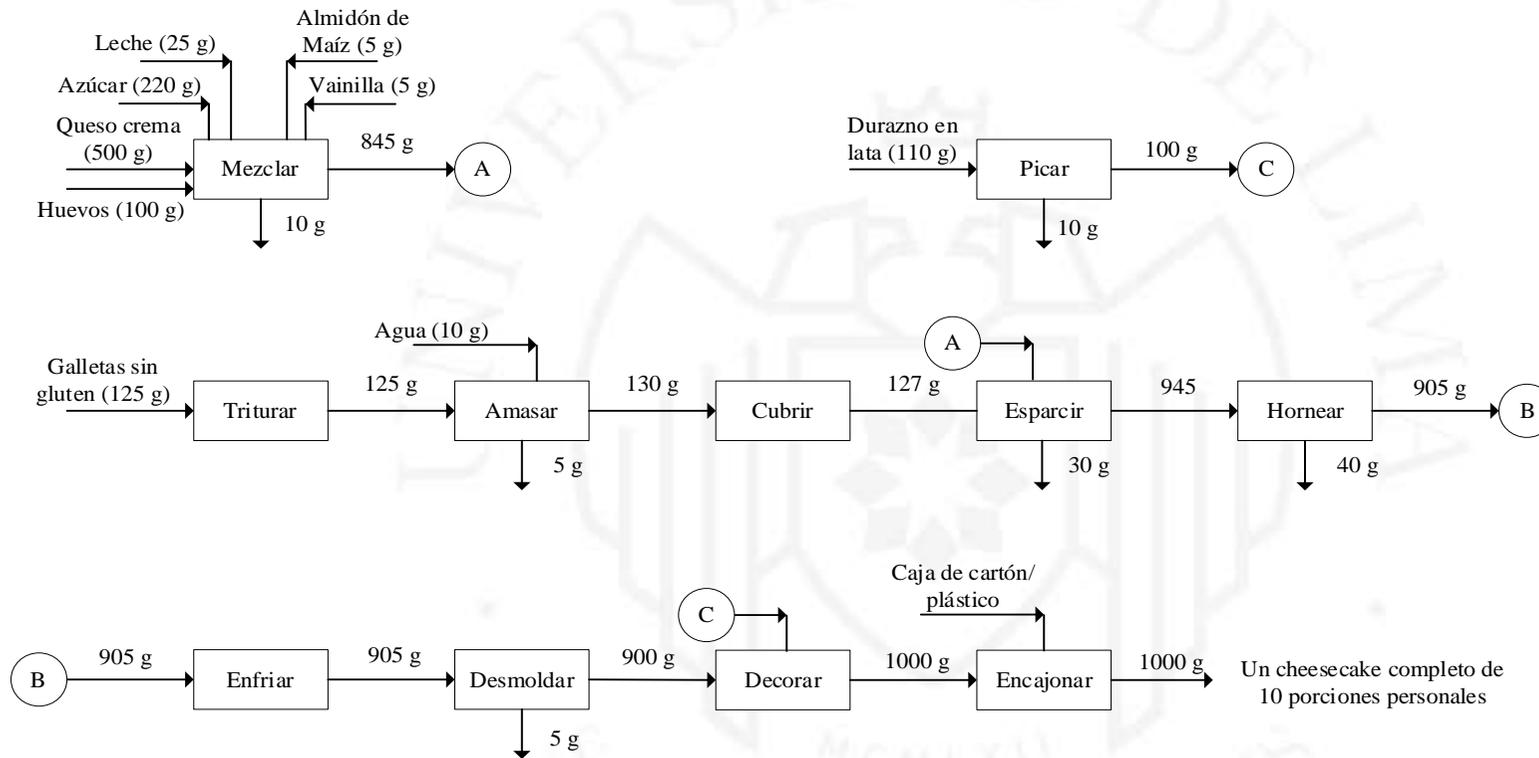


### Cheesecake

En la figura 5.11 se representará el balance de materia de un cheesecake sin gluten.

**Figura 5.11**

*Balance de materia de un cheesecake sin gluten*

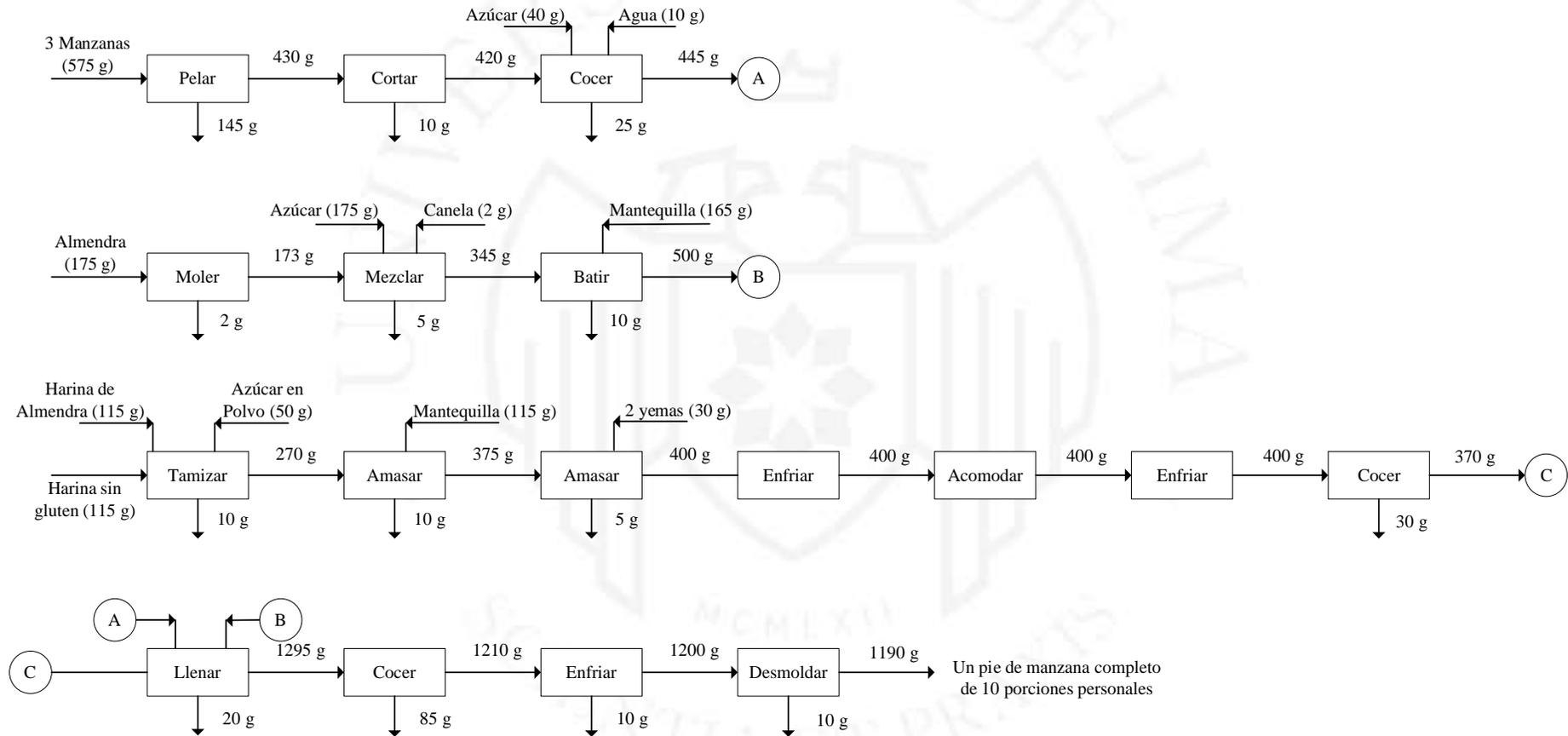


### **Pie de Manzana**

En la figura 5.12 se representará el balance de materia de un pie de manzana sin gluten.

**Figura 5.12**

*Balance de materia de un pie de manzana sin gluten*



### 5.3. Características de las instalaciones y equipos

Las instalaciones que servirán como ambiente para nuestro proyecto estarán edificadas en base a material noble, pintado con colores claros, con espacio suficiente para el movimiento de los materiales, el personal y los clientes, también contará con la iluminación idónea y todos los requisitos de seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, las máquinas y equipos a emplear son relativamente pequeños, fáciles de usar, no tan costosos, caseros en su gran mayoría, con excepción del horno, y que se pueden encontrar con gran facilidad en el mercado.

Los ambientes contarán con la iluminación natural y artificial suficiente en intensidad, cantidad y distribución, para permitir el que hacer normal de las operaciones. La iluminación artificial que se usará provendrá de luminarias LED que tendrán las siguientes características:

**Tabla 5.7**

*Luminaria LED*

Equipo	Luminaria LED	
Marca	Philips	
Iluminación	LED	
Ancho	5 cm	
Largo	117 cm	
Alto	6.5 cm	
Potencia	36W	
Flujo luminoso	3000 lm	
Energía	Eléctrica	

*Nota.* Adaptado de Sodimac Perú: categoría home, Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2658852/Luminaria-Hermetia-LED-36W/2658852>).

La Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería del 2010 especifica que se requiere de un nivel mínimo de 540 lux en zonas donde se realice un examen detallado del producto. Adicionalmente, menciona que se requiere un el nivel mínimo de 220 lux en las salas de

producción y de 110 lux en otras zonas. Este requerimiento está cubierto por la cantidad de fuentes luminosas que usamos y que demostraremos líneas abajo.

A continuación, procederemos a determinar la cantidad de luminarias que se necesitan para cada área con la que contamos en nuestro local. Este cálculo lo realizaremos en base a la siguiente fórmula:

$$N1 = \frac{(I)(A)}{(Cu)(LLD)(LDD)(N2)(L)}$$

De esta fórmula cada elemento se expresa de la siguiente manera:

N1: Número de fuentes

I: Iluminación requerida en lux (lúm/m<sup>2</sup>)

A: Área iluminada (m<sup>2</sup>)

Cu: coeficiente de utilización

LLD: Depreciación (desgaste) de la lámpara en lúmenes

LDD: Depreciación de la fuente luminosa debido al polvo

N2: Número de lámparas por fuente

L: Número de lúmenes por lámpara

A partir de lo antes mencionado, en el siguiente cuadro se muestran la cantidad de fuentes luminosas necesarias por cada área de nuestro local:

**Tabla 5.8**

*Cálculo del número de fuentes luminosas*

Área	Área (m2)	Ilum. Reque. (lux)	Cu x LLD x LDD	N2	Lúmenes /lámpara	N1
Servicio al cliente	14	110	0.90	1	3000	1
Área de producción	33	220	0.90	1	3000	3
Almacén de insumos	8	110	0.90	1	3000	1
Oficina administrativa	6	110	0.90	1	3000	1
Almacén de limpieza	2	110	0.90	1	3000	1
Servicios higiénicos	10	110	0.90	1	3000	1

Del cuadro antes mencionado, se puede apreciar que en total se requieren 8 fuentes luminosas en total para cubrir los requerimientos de iluminación de todas las áreas de nuestro local.

### **5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos**

Las máquinas por utilizar en nuestro proyecto son:

- Horno
- Batidora
- Licuadora
- Refrigeradora
- Cocina

De igual manera, necesitaremos equipos que ayuden a complementar nuestro servicio:

- Exhibidora
- Caja registradora
- Mueble para caja registradora
- POS
- Aire acondicionado
- Ventilador
- Mesas de trabajo
- Balanza
- Campana extractora
- Coche porta bandejas
- Lavadero
- Lavamanos
- Secador de manos
- Dispensador de jabón líquido
- Tachos para residuos

Del mismo modo, haremos uso de utensilios necesarios para preparar nuestros postres:

- Espátulas
- Set de cucharas medidoras
- Set de tazas medidoras
- Olla
- Bowls
- Moldes
- Colador
- Coladores
- Tabla para picar
- Cuchara de madera
- Ralladores
- Cuchillos
- Sets de platos
- Sets de cubiertos
- Tapers
- Uniformes para los pasteleros

### **5.3.2. Especificaciones de la maquinaria**

A continuación, de la tabla 5.9 a la tabla 5.13 se detallarán las características de las máquinas a utilizar en el local.

## Máquinas

**Tabla 5.9**

*Especificaciones del horno*

<b>Máquina</b>	Horno	
<b>Marca</b>	Cocinas y equipos	
<b>Capacidad</b>	6 tortas/h	
<b>Ancho</b>	86 cm	
<b>Largo</b>	81 cm	
<b>Alto</b>	65 cm	
<b>Peso</b>	80 kg	
<b>Niveles</b>	2	
<b>Energía</b>	GLP – Gas Licuado de Petróleo	

*Nota.* Adaptado de *Cocinas y Equipos: categoría hornos*, por Cocinas y Equipos, 2020 (<http://cocinasyequipos.pe/hornos.html>).

**Tabla 5.10**

*Especificaciones de la batidora*

<b>Máquina</b>	Batidora	
<b>Marca</b>	KitchenAid	
<b>Ancho</b>	22,2 cm	
<b>Largo</b>	----	
<b>Alto</b>	40 cm	
<b>Profundidad</b>	34.3 cm	
<b>Capacidad del tazón</b>	4.28 L	
<b>Peso</b>	10.6 Kg	
<b>Potencia</b>	0.300 KW	

*Nota.* Adaptado de *Falabella Perú: categoría home*, por Falabella Perú, 2020 (<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/12549573/Batidora-Artisan-Rojo/12549573>).

**Tabla 5.11***Especificaciones de la licuadora*

<b>Máquina</b>	Licuadora	
<b>Marca</b>	KitchenAid	
<b>Capacidad</b>	1.75 L	
<b>Ancho</b>	23 cm	
<b>Profundidad</b>	22 cm	
<b>Alto</b>	41.9 cm	
<b>Peso</b>	4.5 Kg	
<b>Potencia</b>	0.550 KW	

*Nota.* Adaptado de *Falabella Perú: categoría home*, por Falabella Perú, 2020 (<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/14328470/Licuadora-Diamond-Rojo/14328470>).

**Tabla 5.12***Especificaciones de la refrigeradora*

<b>Máquina</b>	Refrigeradora	
<b>Marca</b>	LG	
<b>Capacidad</b>	254 L	
<b>Ancho</b>	55.5 cm	
<b>Profundidad</b>	63 cm	
<b>Alto</b>	166.7 cm	
<b>Peso</b>	50.8 kg	
<b>Potencia</b>	-----	
<b># Puertas</b>	2	

*Nota.* Adaptado de *Hiraoka: categoría refrigeradoras*, por Hiraoka, 2020 (<https://hiraoka.com.pe/refrigeradora-lg-gt29bppdc-no-frost-254l>).

**Tabla 5.13**

*Especificaciones de la cocina*

<b>Máquina</b>	Cocina	
<b>Marca</b>	Recco	
<b>#Hornillas</b>	4	
<b>Ancho</b>	53 cm	
<b>Largo</b>	-----	
<b>Alto</b>	11 cm	
<b>Peso</b>	3.48 Kg	
<b>Energía</b>	Gas	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2678004/Coina-e-Mesa-Qemaiores-Solange/2678004>).

**Equipos:**

De la tabla 5.14 a la tabla 5.28 se detallarán las características de los equipos a utilizar en el local.

**Tabla 5.14**

*Especificaciones de la exhibidora*

<b>Equipo</b>	Exhibidora	
<b>Marca</b>	Maquipan	
<b>Ancho</b>	72 cm	
<b>Largo</b>	62 cm	
<b>Alto</b>	135 cm	
<b>Peso</b>	290 kg	
<b>Potencia</b>	0.65 KW	

*Nota.* Adaptado de *Maquipan: categoría refrigeración*, por Maquipan, 2020 (<http://www.maquipan.com.pe//categoria/refrigeracion/vitrinas>).

**Tabla 5.15***Especificaciones de la mesa de trabajo*

<b>Equipo</b>	Mesa de trabajo	
<b>Marca</b>	Cocinas y equipos	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Ancho</b>	150 cm	
<b>Largo</b>	60 cm	
<b>Alto</b>	80 cm	
<b>Peso</b>	15 kg	

*Nota.* Adaptado de *Cocinas y Equipos: categoría mesas*, por Cocinas y Equipos, 2020 (<http://cocinasyequipos.pe/mesas.html>).

**Tabla 5.16***Especificaciones de la campana extractora*

<b>Equipo</b>	Campana extractora	
<b>Marca</b>	Sole	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Ancho</b>	90 cm	
<b>Fondo</b>	50 cm	
<b>Alto</b>	15 cm	
<b>Peso</b>	8.3 Kg	
<b>Consumo</b>	255 W	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría electrohogar*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/campana-electra-90-cm-bl-1-m-20661/p>).

**Tabla 5.17***Especificaciones del lavadero*

<b>Equipo</b>	Lavadero	
<b>Marca</b>	Cocinas y equipos	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Ancho</b>	160 cm	
<b>Largo</b>	60 cm	
<b>Alto</b>	90 cm	
<b>Peso</b>	48 kg	

*Nota.* Adaptado de *Cocinas y Equipos: categoría lavaderos*, por Cocinas y Equipos, 2020 (<http://cocinasyequipos.pe/lavaderos.html>).

**Tabla 5.18***Especificaciones del coche porta bandejas*

<b>Equipo</b>	Coche porta bandejas	
<b>Marca</b>	Cocinas y equipos	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Ancho</b>	40 cm	
<b>Largo</b>	45 cm	
<b>Alto</b>	180 cm	
<b>Peso</b>	28 kg	

*Nota.* Adaptado de *Cocinas y Equipos: categoría almacenamiento*, por Cocinas y Equipos, 2020 (<http://cocinasyequipos.pe/almacenamiento.html>).

**Tabla 5.19***Especificaciones del lavamanos*

<b>Equipo</b>	Lavamanos	
<b>Marca</b>	Cocinas y equipos	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Ancho</b>	42 cm	
<b>Largo</b>	42 cm	
<b>Alto</b>	90 cm	
<b>Peso</b>	17 kg	

*Nota.* Adaptado de *Cocinas y Equipos: categoría lavaderos*, por Cocinas y Equipos, 2020 (<http://cocinasyequipos.pe/lavaderos.html>).

**Tabla 5.20***Secador de manos*

<b>Equipo</b>	Secador de manos	
<b>Marca</b>	World dryer	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Especificación</b>	1100 W	

*Nota.* Adaptado de *Rivelsa: categoría secador de manos*, por Rivelsa, 2020 (<https://www.rivelsa.com.pe/secadores-de-mano/28-airforce-world-dryer.html>).

**Tabla 5.21***Dispensador de jabón líquido*

<b>Equipo</b>	Dispensador de jabón líquido	
<b>Marca</b>	Orange	
<b>Material</b>	PVC	
<b>Ancho</b>	12.5 cm	
<b>Profundidad</b>	10.5 cm	
<b>Alto</b>	23 cm	
<b>Peso</b>	0.5 Kg	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría limpieza*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/dispensador-de-jabon-liquido/p>).

**Tabla 5.22***Especificaciones de la caja registradora*

<b>Equipo</b>	Caja registradora	
<b>Marca y Modelo</b>	VS-ECR5M	
<b>Pantalla</b>	LED	
<b>Funcionalidades</b>	Emite tickets y tiene una gamera para almacenar dinero	
<b>Energía</b>	Eléctrica	

*Nota.* Adaptado de *Mercado Libre Perú: categoría cajas registradoras*, por Mercado Libre Perú, 2020 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432695439-caja-registradora-punto-de-venta-minimarket-bodega-panaderia-\\_JM?quantity=1#position=7&type=item&tracking\\_id=de72355d-1dfe-407d-9834-9df1c78e6371](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432695439-caja-registradora-punto-de-venta-minimarket-bodega-panaderia-_JM?quantity=1#position=7&type=item&tracking_id=de72355d-1dfe-407d-9834-9df1c78e6371)).

**Tabla 5.23***Especificaciones del aire acondicionado*

<b>Equipo</b>	Aire acondicionado	
<b>Marca</b>	Recco	
<b>Ancho</b>	88 cm	
<b>Profundidad</b>	----	
<b>Alto</b>	29 cm	
<b>Nivel de ruido</b>	47 dB	
<b>Potencia</b>	805 W	
<b>Capacidad</b>	18.000 BTU	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2570491/Aire-acondicionado-Split-18000-BTU/2570491>).

**Tabla 5.24***Especificaciones del ventilador*

<b>Equipo</b>	Ventilador	
<b>Ancho</b>	76.2 cm	
<b>Largo</b>	----	
<b>Alto</b>	38 cm	
<b>Peso</b>	5 kg	
<b>Energía</b>	Eléctrica	
<b>Consumo luminario</b>	40 W	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2744201/Ventilador-de-Techo-Armo-1-Luz-6-Aspas-Blanco/2744201>).

**Tabla 5.25***Especificaciones del POS Visa*

<b>Equipo</b>	POS fijo	
<b>Tipo de tarjeta</b>	Visa	
<b>Energía</b>	Eléctrica	

*Nota.* Adaptado de *BBVA Perú: categoría empresas*, por BBVA Perú, 2020 (<https://www.bbva.pe/empresas/productos/cobros-y-pagos/visanet.html>).

**Tabla 5.26***Especificaciones del mueble para la caja registradora*

<b>Equipo</b>	Mueble para caja registradora	
<b>Marca</b>	Pelikano	
<b>Material</b>	Melamina	
<b>Ancho</b>	90 cm	
<b>Profundidad</b>	45 cm	
<b>Alto</b>	76 cm	

*Nota.* Adaptado de Mercado Libre Perú: categoría hogar, muebles y jardín, por Mercado Libre Perú, 2020 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439967415-escritorio-moderno-computadora-laptop-en-melamina-de-18mm-\\_JM?quantity=1&variation=56624909317#position=13&type=item&tracking\\_id=80c53d57-403e-444e-93ef-c154a188fcf0](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439967415-escritorio-moderno-computadora-laptop-en-melamina-de-18mm-_JM?quantity=1&variation=56624909317#position=13&type=item&tracking_id=80c53d57-403e-444e-93ef-c154a188fcf0)).

**Tabla 5.27***Especificaciones de la balanza*

<b>Equipo</b>	Balanza	
<b>Marca</b>	Soehnle	
<b>Tazón</b>	Grande y extraíble	
<b>Pantalla</b>	LCD	
<b>Capacidad</b>	5 kg	

*Nota.* Adaptado de Hiraoka: categoría balanzas, por Hiraoka, 2020 (<https://hiraoka.com.pe/balanza-de-repost-soehnle-65857-roma-plus>).

**Tabla 5.28***Especificaciones de los tachos para residuos*

<b>Equipo</b>	Tachos para residuos con pedal	
<b>Marca</b>	DISA	
<b>Alto</b>	60.5 cm	
<b>Ancho</b>	31.5 cm	
<b>Largo</b>	49.6 cm	
<b>Capacidad</b>	44 L	
<b>Funcionalidad</b>	Viene con pedal	
<b>Material</b>	Polipropileno	

*Nota.* Adaptado de *DISA: categoría reciclaje para interior*, por DISA, 2020 (<https://www.disa.com.pe/productos-items/ri-tacho-de-pedal-44-lts/>).

**Utensilios:**

Por último, de la tabla 5.29 a la tabla 5.42 se detallarán las características de los utensilios a utilizar en el local.

**Tabla 5.29***Especificaciones de la espátula*

<b>Utensilio</b>	Espátulas	
<b>Marca</b>	Tramontina	
<b>Material</b>	Silicona y mango de acero inoxidable	
<b>Especificación</b>	Para bakery	
<b>Peso</b>	50 g.	

*Nota.* Adaptado de *Tramontina Perú: categoría cocina*, por Tramontina Perú, 2020 ([https://www.tramontinastore.com.pe/espátula-de-silicona-tramontina-bakery-con-mango-de-acero-inoxidable-\\_29814003/p](https://www.tramontinastore.com.pe/espátula-de-silicona-tramontina-bakery-con-mango-de-acero-inoxidable-_29814003/p)).

**Tabla 5.30***Especificaciones del set de cucharas medidoras*

<b>Utensilio</b>	Set de cucharas medidoras	
<b>Marca</b>	Tramontina	
<b>Tipo</b>	Cucharas y cucharones	
<b>Material</b>	ABS	
<b>Descripción</b>	5 piezas	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/261491X/Chara-5-piezas-Bakery/261491X>).

**Tabla 5.31***Especificaciones del set de tazas medidoras*

<b>Utensilio</b>	Set de tazas medidoras	
<b>Marca</b>	Casa Joven	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Largo</b>	4.8 cm	
<b>Ancho</b>	17 cm	

*Nota.* Adaptado de *Tottus Perú: categoría home*, por Tottus Perú, 2020 (<https://www.tottus.com.pe/tottus/product/CASA-JOVEN/Tazas-Medidoras-Bakery-Pro/41499379?navAction=jump&navCount=0>).

**Tabla 5.32***Especificaciones del set de ollas*

<b>Utensilio</b>	Olla	
<b>Marca</b>	Casa Bonita	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Incluye</b>	1 cacerolon tapa, 1 olla con tapa y 1 sartén	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1496530/Jego-e-ollas-5-piezas/1496530>).

**Tabla 5.33***Especificaciones del bowl*

<b>Utensilio</b>	Bowl	
<b>Marca</b>	Casa bonita	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Diámetro</b>	26 cm	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1396609/Bowl-euro-inoxidable-26-cm/1396609>).

**Tabla 5.34***Especificaciones del molde*

<b>Utensilio</b>	Molde	
<b>Marca</b>	Ilko	
<b>Material</b>	Aluminio con recubrimiento antiadherente	
<b>Ancho</b>	26 cm	
<b>Alto</b>	6.7 cm	
<b>Diámetro</b>	26 cm	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría cocina*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/molde-redondo-ilko-gold-26-cm-99935240/p>).

**Tabla 5.35***Especificaciones del colador*

<b>Utensilio</b>	Colador	
<b>Marca</b>	Ilko	
<b>Material</b>	Malla de acero inoxidable	

*Nota.* Adaptado de *Promart: sección cocina*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/colador-acero-inoxidable-10-cm--clasica-99908614/p>).

**Tabla 5.36***Especificaciones de la tabla para picar*

<b>Utensilio</b>	Tabla para picar	
<b>Marca</b>	Orange	
<b>Material</b>	Polipropileno	
<b>Peso</b>	0.3 kg	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría cocina*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/tabla-para-picar-flexible/p>).

**Tabla 5.37***Especificaciones de las cucharas*

<b>Utensilio</b>	Cuchara	
<b>Marca</b>	Chef Craft	
<b>Material</b>	Polipropileno	
<b>Peso</b>	0.11 kg	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría cocina*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/cucharas-p>).

**Tabla 5.38***Especificaciones del rallador*

<b>Utensilio</b>	Rallador	
<b>Marca</b>	Facusa	
<b>Material</b>	Acero inoxidable y plástico	
<b>Largo</b>	21.5 cm	
<b>Ancho</b>	9.5 cm	
<b>Profundidad</b>	6.5 cm	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/100773/Rallador-grande/100773>).

**Tabla 5.39***Especificaciones del cuchillo*

<b>Utensilio</b>	Cuchillo	
<b>Marca</b>	Home collection	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Tipo</b>	Cuchillo de cocina	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1649795/Cuchillo-de-cocina-8/1649795>).

**Tabla 5.40***Especificaciones del plato*

<b>Utensilio</b>	Plato	
<b>Marca</b>	Orange	
<b>Material</b>	Porcelana	
<b>Peso</b>	0.33 kg	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría cocina*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/set-de-4-platos-tendidos-27cm/p>).

**Tabla 5.41***Especificaciones de los cubiertos*

<b>Utensilio</b>	Cubiertos	
<b>Marca</b>	Orange	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Peso</b>	0.03 kg	

*Nota.* Adaptado de *Promart: categoría cocina*, por Promart, 2020 (<https://www.promart.pe/set-de-cubiertos-mango-rojo-x-16-piezas/p>).

**Tabla 5.42**

*Especificaciones de los moldes para guardar alimentos*

<b>Equipo</b>	Molde	
<b>Marca</b>	Ocuisine	
<b>Material</b>	Vidrio	
<b>Capacidad</b>	4.3 L	

*Nota.* Adaptado de *Sodimac Perú: categoría home*, por Sodimac Perú, 2020 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2864894/Mole-Retanglar-3L/2864894>).

## **5.4. Capacidad instalada**

### **5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos**

Para calcular el número de máquinas y/o equipos de trabajo vamos a emplear la fórmula que se muestra en la figura 5.13.

#### **Figura 5.13**

*Fórmula para calcular el número de máquinas y/o equipos*

$$\# \text{ Máq} = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

Donde:

- P: producción de la máquina o equipo
- T: tiempo por unidad
- U: factor de utilización
- E: factor de eficiencia
- H: tiempo del periodo

Con estas variables, se procederá a evaluar las tres máquinas que se utilizarán en los distintos procesos de producción: el horno, la batidora y la licuadora. Sin embargo, primero es necesario hallar el factor de utilización. Para poder hallarlo, se tomó el tiempo que demoraba cada una de las máquinas en realizar su actividad respectiva

diferenciándola del tiempo de carga y descarga. A continuación, en la tabla 5.43 se observarán los datos obtenidos en cada actividad.

**Tabla 5.43**

*Tiempos de para cada máquina*

Tiempos	Carga (min)	Operación (min)	Descarga (min)
<b>Torta de chocolate</b>			
Hornear	1	50	1
<b>Cheesecake</b>			
Hornear	1	40	1
Batir	1	20	2
Moler	0.5	3	0.5
<b>Pie de manzana</b>			
Hornear	1	15	1
Hornear	1	50	1
Batir	0.5	5	0.5
Moler	0.5	2	0.5

Así, con estos datos se obtiene el factor de utilización de cada máquina en cada proceso de producción, dividiendo el tiempo de operación de cada máquina entre la suma de los tres tiempos (carga, operación y descarga). Estos resultados se pueden ver en la tabla 5.44:

**Tabla 5.44**

*Utilización de máquinas*

Proceso/ Máquina	Horno	Batidora	Licuadaora
<b>Torta de chocolate</b>	96.15%	-	-
<b>Cheesecake</b>	95.24%	86.96%	75.00%
<b>Pie de manzana</b>	94.20%	83.33%	66.67%

Ahora se procederá a brindar la información correspondiente al resto de variables que se encuentran dentro de la fórmula para hallar el número de máquinas necesarias.

- **P:** para obtener este dato, se consideró el último año del proyecto. De esta manera es necesario producir 1,996 moldes de tortas de chocolate sin gluten, 175 moldes de cheesecakes sin gluten y 325 moldes pies de manzana sin gluten, según las proporciones del mix de producción.
- **T:** en este caso, el tiempo por unidad depende de cada proceso de producción en el caso de la licuadora y batidora. Sin embargo, en el caso del horno, este tiene una capacidad definida ya que depende del área de los moldes de los

postres por lo que este es de 6 moldes por hora. Así, el tiempo de producción del horno sería 0.167 moldes por hora.

- **E:** con respecto al factor de eficiencia, se decidió, que, al ser máquinas, estas funcionarían en perfecto estado, por lo que se les asignó un 100% de eficiencia.
- **H:** para el cálculo que se va a realizar, se ha considerado que el periodo de tiempo será de un día con un turno de trabajo de 8 horas.

De esta manera, con todos los datos ya definidos, en la tabla 5.45 se podrá observar el número de máquinas necesarias para los procesos de producción.

**Tabla 5.45**

*Número de máquinas*

Máquina	P (moldes/año)	T (horas/molde)	U	E	H (horas/día)	H (horas/año)	# Máquinas
<b>Torta de chocolate</b>							
Horno	1996	0.167	96.15%	100%	8	2880	0.12
<b>Cheesecake</b>							
Horno	175	0.167	95.24%	100%	8	2880	0.01
Batidora	175	0.383	86.96%	100%	8	2880	0.03
Licuadaora	175	0.067	75.00%	100%	8	2880	0.01
<b>Pie de manzana</b>							
Horno	325	0.167	94.20%	100%	8	2880	0.02
Batidora	325	0.1	83.33%	100%	8	2880	0.01
Licuadaora	325	0.05	66.67%	100%	8	2880	0.01

Por último, en la tabla 5.46 se presentará el número de máquinas totales que se necesitan. Para esto sólo se sumará el número hallado en la tabla 5.45, ya que en esta se tiene considerado el mix de producción.

**Tabla 5.46**

*Número final de máquinas*

Equipo	# Máquinas	Máquinas
Horno	0.15	1
Batidora	0.04	1
Licuadaora	0.01	1

## Número de operarios

Por otro lado, también es necesario calcular el número de operarios necesarios para el proyecto. Este dato se hallará utilizando la misma fórmula que se usó para hallar la cantidad de máquinas necesarias para los procesos de producción. Al igual que en el caso anterior, los valores de P y H se mantendrán y el tiempo de producción por unidad variará según la actividad que se realice. Sin embargo, el factor de utilización será 100%, ya que se está suponiendo que la persona se encuentra trabajando en todo momento. Mientras que, en el caso de la eficiencia, se utilizará la teoría del estudio de tiempos para poder hallar el tiempo estándar de cada actividad y así hallar la eficiencia del operario.

Como se explicó anteriormente el tiempo estándar será hallado mediante el estudio de tiempos, para lo cual se necesitan ciertos valores que completen la fórmula respectiva, esta puede ser vista en la figura 5.14.

### Figura 5.14

*Fórmula del tiempo estándar*

$$T. Estandar = T. observado * Valorización * Suplementos$$

- **Tiempo observado:** gracias a que se pudo realizar una simulación de los distintos procesos de producción, se han obtenido la duración de cada una de las actividades.
- **Valoración:** debido a que la persona que realizó la simulación era solo una persona, la valorización tendrá un mismo valor para todas las actividades. Este valor será de 0.7, debido a que la persona no contaba con estudios especializados en repostería y era la primera vez que realizaba los procesos de producción.
- **Suplementos:** ya que la persona que preparó los postres era una mujer, se aplicarán los suplementos correspondientes a su sexo. Estos pueden observarse en la tabla 5.47.

**Tabla 5.47***Suplementos de operarios*

Suplementos por descanso		Suplementos de política o contingencia	Total
Constantes	Variables		
El elemento está a cargo de una operaria: 11%	Trabajo de pie: 4% Trabajo monótono 1% Trabajo algo aburrido: 1%	$90/(480-90)*100= 23.1\%$ Los suplementos por contingencia son los mismos para todas las actividades. Los colaboradores utilizan 1.5 horas de cada jornada de trabajo para limpiar el área de trabajo	40.1%

Así, con esta información se procederá a obtener un ratio de cuál sería el valor del tiempo estándar a partir de tiempo observado. Es por eso que se asumirá que el valor del tiempo observado es 1 y sobre él se penalizarán la valorización y los suplementos. El resultado de esta operación se puede ver en la figura 5.15.

**Figura 5.15***Fórmula del tiempo estándar*

$$T. Estandar = T. Observado * 0.7 * 1.401 = 0.9807 * T. Observado$$

Finalmente, para hallar la eficiencia, se dividirá el tiempo estándar entre el tiempo observado. Simplificando esta operación se obtiene que la eficiencia tendrá un valor de 88.27%.

De esta manera, ya se tienen todos los datos necesarios para poder hallar el número de operarios necesarios para los procesos de producción. A continuación, en la tabla 5.48 se muestra la cantidad de operarios necesarios para cada poste. En la tabla únicamente se mostrarán las actividades en las que influye un operario.

**Tabla 5.48***Número de operarios*

Operación	U	E	H (horas)	T (horas/unid)	P(unid/periodo)	# operarios
<b>Torta de chocolate</b>						
Cernir	100%	98.05%	8	0.098	5	0.062
Mezclar L	100%	98.10%	8	0.016	5	0.01
Mezclar AH	100%	98.07%	8	0.049	5	0.031
Mezclar HC	100%	98.05%	8	0.098	5	0.062
Mezclar A	100%	98.06%	8	0.114	5	0.073
Desmoldar	100%	98.05%	8	0.196	5	0.125
Untar	100%	98.05%	8	0.245	5	0.156
Encajonar	100%	98.05%	8	0.033	5	0.021
<b>Total</b>						<b>0.54</b>
<b>Cheesecake</b>						
Triturar	100%	98.05%	8	0.065	2	0.017
Amasar	100%	98.05%	8	0.098	2	0.025
Cubrir	100%	98.06%	8	0.082	2	0.021
Mezclar	100%	98.05%	8	0.376	2	0.096
Esparcir	100%	98.06%	8	0.082	2	0.021
Desmoldar	100%	98.05%	8	0.163	2	0.042
Picar	100%	98.07%	8	0.049	2	0.012
Decorar	100%	98.07%	8	0.049	2	0.012
Encajonar	100%	98.05%	8	0.033	2	0.008
<b>Total</b>						<b>0.254</b>
<b>Pie de manzana</b>						
Tamizar	100%	98.05%	8	0.098	2	0.025
Tamizar	100%	98.05%	8	0.131	2	0.033
Tamizar	100%	98.06%	8	0.082	2	0.021
Acomodar	100%	98.05%	8	0.163	2	0.042
Pelar	100%	98.05%	8	0.098	2	0.025
Cortar	100%	98.06%	8	0.147	2	0.037
Cocer	100%	98.05%	8	0.18	2	0.046
Moler	100%	98.07%	8	0.049	2	0.012
Mezclar	100%	98.10%	8	0.016	2	0.004
Batir	100%	98.05%	8	0.098	2	0.025
Rellenar	100%	98.05%	8	0.196	2	0.05
Desmoldar	100%	98.05%	8	0.196	2	0.05
Encajonar	100%	98.05%	8	0.033	2	0.008
<b>Total</b>						<b>0.378</b>

Como se puede ver en la tabla 5.48 en ninguno de los 3 procesos se necesita a más de un operario. Es debido a esto que se ha decidido sumar el total de los tres procesos para obtener la cantidad real de operarios que se necesitarán. Esta información se encuentra en la tabla 5.49.

**Tabla 5.49**

*Número final de operarios*

Postre	# Operarios
Torta de chocolate	0.54
Cheesecake	0.25
Pie de manzana	0.38
<b>Total</b>	<b>2</b>

#### 5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Con toda la información hallada en el apartado anterior, se procederá a hallar la capacidad de la planta. La capacidad de la empresa está supeditada al cuello de botella de todo el proceso, así que eso se hallará en las siguientes líneas.

Debido a que la empresa maneja tres procesos de producción, la metodología a utilizar es el de unidades equivalentes. Para esto es necesario elegir un proceso sobre el cual se base las unidades equivalentes. Para esto se ha decidido utilizar el proceso del pie de manzana ya que es el proceso que abarca la mayoría de las actividades. A continuación, se presentarán todos los datos relevantes que se utilizarán en la operación.

- **P:** producción por hora de máquina u operarios. Su valor varía según la actividad que se realice. Para poder hallar el valor, es necesario utilizar la fórmula que se muestra en la figura 5.16.

**Figura 5.16**

*Producción por hora*

$$P = \frac{\sum UE}{\sum \text{tiempo de operación}}$$

- **M:** número actual de máquinas u operarios. La cantidad de máquinas que se tendrá será una de cada tipo, mientras que habrá dos operarios en cada estación.
- **D/S:** Días por semana. Se estableció que la pastelería funcionará 7 días a la semana.
- **H/T:** Horas reales por turno. Una jornada de trabajo durará 8 horas.

- **T/D:** Turnos por día. Debido a que la demanda diaria es reducida, se decidió que solo hubiera un turno por día.
- **U:** factor de utilización. En el caso de las máquinas, este varía según la máquina. Mientras que los operarios no tienen factor de utilización.
- **E:** factor de eficiencia. Solo los operarios poseen factor de eficiencia, que será de 98.06%.
- **CO:** capacidad de producción en UE para cada operación. Este dato tiene una fórmula que será utilizada más adelante en el trabajo. La fórmula se puede observar en la figura 5.17.

**Figura 5.17**

*Capacidad de producción*

$$CO = P * M * \frac{D}{S} * \frac{H}{T} * \frac{T}{D} * U * E$$

En las tablas 5.50 a 5.52 a partir de pruebas realizadas empíricamente se detallan los tiempos medidos para las distintas actividades que se realizan durante los procesos de producción de los postres seleccionados.

**Tabla 5.50**

*Detalle de los tiempos de cada operación en la elaboración de una torta de chocolate*

Operación	Carga	Operación	Descarga	Total minutos	Total horas
Cernir	0.5	5	0.5	6	0.1
Mezclar	2.5	12.5	2	17	0.283
Hornear	1	50	1	52	0.867
Enfriar		30		30	0.5
Desmoldar		10	1	11	0.183
Untar		15		15	0.25

**Tabla 5.51***Detalle de los tiempos de cada operación en la elaboración de un cheesecake*

Operación	Carga	Operación	Descarga	Total minutos	Total horas
Triturar	0.5	3	0.5	4	0.067
Amasar	0.5	5	0.5	6	0.1
Cubrir		5		5	0.083
Mezclar	1	20	2	23	0.383
Esparcir		5		5	0.083
Hornear	1	40	1	42	0.7
Enfriar		20		20	0.333
Desmoldar		10		10	0.167
Decorar		3		3	0.05
Encajonar		2		2	0.033

**Tabla 5.52***Detalle de los tiempos de cada operación en la elaboración de un pie de manzana*

Operación	Carga	Operación	Descarga	Total minutos	Total horas
Tamizar	1.5	17	0.5	19	0.317
Enfriar		120	0	120	2
Acomodar		10		10	0.167
Hornear	2	65	2	69	1.15
Pelar		5	1	6	0.1
Cortar		8	1	9	0.15
Cocer		10	1	11	0.183
Moler	0.5	2	0.5	3	0.05
Mezclar		1		1	0.017
Batir	0.5	5	0.5	6	0.1
Rellenar		10	2	12	0.2
Desmoldar		10	2	12	0.2
Encajonar		2		2	0.033

A continuación de la tabla 5.53 a la tabla 5.66 se mostrarán los cálculos necesarios para hallar el P y el CO de las actividades.

**Tabla 5.53***CO Acomodar*

Acomodar			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Torta	0	0.167	0
Cheesecake	0.083	0.167	0.5
Pie	0.167	0.167	1
Total	0.25		1.5
<b>P</b>	<b>6</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>658.9632</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.54***CO Amasar*

<b>Amasar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Torta	0	0.1	0
Cheesecake	0.1	0.1	1
Pie	0	0.1	0
Total	0.1		1
<b>P</b>	<b>10</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>1098.272</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.55***CO Batir*

<b>Batir</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.1	0
Cheesecake	0.383	0.1	3.833
Pie	0.1	0.1	1
Total	0.483		4.833
<b>P</b>	<b>10</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>482.76</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.56***CO Cocer*

<b>Cocer</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.183	0
Cheesecake	0	0.183	0
Pie	0.183	0.183	1
Total	0.183		1
<b>P</b>	<b>5.45</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>599.06</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.57***CO Decorar*

<b>Decorar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.05	0
Cheesecake	0.05	0.05	1
Pie	0	0.05	0
Total	0.05		1
<b>P</b>	<b>20</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>2196.544</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.58***CO Desmoldar*

<b>Desmoldar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0.2	0.2	1
Cheesecake	0.167	0.2	0.833
Pie	0.2	0.2	1
Total	0.567		2.833
<b>P</b>	<b>5</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>549.136</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.59***CO Encajonar*

<b>Encajonar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0.033	0.033	1
Cheesecake	0.033	0.033	1
Pie	0.033	0.033	1
Total	0.1		3
<b>P</b>	<b>30</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>3294.816</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.60***CO Hornear*

<b>Hornear</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0.867	1.15	0.754
Cheesecake	0.7	1.15	0.609
Pie	1.15	1.15	1
Total	2.717		2.362
<b>P</b>	<b>0.87</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>46.31</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.61***CO Mezclar*

<b>Mezclar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0.283	0.017	17
Cheesecake	0	0.017	0
Pie	0.017	0.017	1
Total	0.3		18
<b>P</b>	<b>60</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>6589.632</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.62***CO Moler*

<b>Moler/ Triturar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.05	0
Cheesecake	0.067	0.017	4
Pie	0.05	0.1	0.5
Total	0.117		4.5
<b>P</b>	<b>38.57</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>1542.86</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.63***CO Pelar*

<b>Pelar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.1	0
Cheesecake	0	0.1	0
Pie	0.1	0.1	1
Total	0.1		1
<b>P</b>	<b>10</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>1098.272</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.64***CO Picar*

<b>Picar/ Cortar</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.15	0
Cheesecake	0.05	0.15	0.333
Pie	0.15	0.15	1
Total	0.2		1.333
<b>P</b>	<b>6.67</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>732.18</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.65***CO Rellenar*

<b>Rellenar/ Esparcir</b>			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0	0.2	0
Cheesecake	0.083	0.2	0.417
Pie	0.2	0.2	1
Total	0.283		1.417
<b>P</b>	<b>5</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>549.136</b>		<b>UE/semana</b>

**Tabla 5.66***CO Untar*

Untar			
Postres	T. operación	Tiempo (pie)	UE
Tortas	0.25	0.25	1
Cheesecake	0	0.25	0
Pie	0	0.25	0
Total	0.25		1
<b>P</b>	<b>4</b>		<b>UE/hora</b>
<b>CO</b>	<b>439.3088</b>		<b>UE/semana</b>

Después de observar todas las tablas, se identificó que la actividad cuello de botella es el horneado. Por lo tanto, la capacidad de la planta sería de 46.31 moldes por semana. Sin embargo, el CO del horneado no tiene en cuenta la capacidad de este, la cual es de 6 moldes por lote de producción. De esta manera se multiplicará el CO por 6 para que de esta manera se obtenga la capacidad real del horno. Así, la capacidad obtenida es de 277.83 moldes a la semana, el cual es el menor CO de todas las actividades.

## **5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

### **5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto**

#### **Calidad de materia prima e insumos**

Para asegurar la calidad de los ingredientes, es necesario realizar una inspección y de esta manera obtener productos de la mejor calidad posible. De esta manera, en la tabla 5.67 se mostrarán los todos los ingredientes necesarios para la producción de los postres y cuáles son los requisitos que deberán cumplir. Estos requisitos están basados en lo que se explica en la Guía para la aplicación de los principios del sistema HACCP en la elaboración de productos de panadería elaborado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

**Tabla 5.67***Requisitos de insumos*

Ingrediente	Requisitos
Harina de arroz	No deben tener olor a rancio o humedad y encontrarse pulverulentas.
Harina de almendra	
Azúcar rubia	Deben estar completamente secas, sin terrones y humedad.
Azúcar blanca	
Azúcar en polvo	
Cocoa	No debe tener olor a rancio o humedad y encontrarse pulverulenta y conservar su color natural.
Almidón de maíz	Todos ingredientes al ser adquiridos envasados deben ser utilizados antes de su fecha de vencimiento.
Polvo de hornear	
Bicarbonato de sodio	
Canela molida	No debe tener olor a rancio o humedad y encontrarse pulverulenta y conservar su color natural.
Sal	Debe ser usada antes de su fecha de vencimiento.
Galletas sin gluten	Ambos ingredientes al ser adquiridos envasados deben ser utilizados antes de su fecha de vencimiento.
Leche	
Mantequilla con sal	No debe tener olor a rancio y tiene que conservar su color natural.
Mantequilla sin sal	
Queso crema	Ambos ingredientes al ser adquiridos envasados deben ser utilizados antes de su fecha de vencimiento.
Fudge	
Aceite	No debe tener olor a rancio y tiene que conservar su color natural.
Vinagre	Debe ser usada antes de su fecha de vencimiento.
Esencia de vainilla	Debe ser usada antes de su fecha de vencimiento.
Huevos	No deben encontrarse quiñados y, además, al introducirse en un vaso de agua debe sumergirse por completo.
Almendras	No deben tener hongos. Deben tener su color, olor, consistencia y forma característicos.
Durazno en lata	Debe ser usada antes de su fecha de vencimiento, como también evitar adquirir latas chancadas
Naranja	Deben tener su color (sin pigmentos artificiales), olor y forma característicos, no pueden estar picadas ni chancadas.
Manzanas	

Dado a que la mayoría de los productos a adquirir han sido envasados por su productor, esto brinda un mayor nivel de resguardo ante la calidad de las materias primas. De esta manera al momento de su recepción se verificará que los ingredientes se encuentren sellados, de no ser así estos no serán aceptados por la tienda. Respecto a los ingredientes frescos como la fruta, huevos y almendras a estos ingredientes se les realizará una revisión visual y táctil al momento de su selección.

Además, todos los proveedores deben ser de confianza y a todos los productos que les aplique deben poseer su registro sanitario, como también ser usados antes de su fecha de vencimiento.

Por último, también es importante poder asegurar la calidad de los alimentos durante su almacenamiento, y no se deterioren antes de tiempo. En el caso de los

productos lácteos y sus derivados, huevos y las frutas, estos serán almacenados en el refrigerador para evitar la fermentación y asegurar la inocuidad de los primeros y evitar que los segundos maduren más de lo deseado y necesitado, todo esto sin importar si sus envases han sido abiertos o no. Por otro lado, en el caso de las harinas y similares, una vez abierto su envase serán guardados en tapers de plástico para evitar que tengan contacto con el ambiente y se contaminen; en el caso de que el envase no se haya abierto se procederá a guardarlo en el almacén de ingredientes que se tiene en el local a la espera de su uso.

### **Calidad durante el proceso:**

Por otro lado, para asegurar la buena producción de los postres, existirán actividades que tendrán como objetivo asegurar la calidad del postre. A continuación, se detallarán algunas de estas actividades.

- **Pesado:** antes de que introduzcan los ingredientes al proceso de producción serán pesados para asegurar la elaboración del postre. Además, en el caso de que se venda una porción personal de postre, este se pesará para asegurar entregar la porción descrita.
- **Control de la secuencia de los ingredientes:** es importante que se respeten los procesos de producción en todo momento. De esta manera, se evita que se tenga que botar una mezcla completa.
- **Control de la densidad de la mezcla:** según el libro “Science of Baking” de (American Institute of Baking, 2002), la densidad de la mezcla final de un postre determina sus características finales. Por lo que la torta de chocolate debería tener una densidad específica entre 0.975 y 0.75 respecto el agua.
- **Control de tiempo:** una vez que los postres se encuentren dentro del horno, será vital que es trabajo este controlando el tiempo de cocido, asegurando el cocido de los postres. También se controlará el tiempo mientras que el postre se enfría.

### **Calidad del producto**

Por último, una vez al mes, el administrador de la tienda probará los distintos postres que se ofrecen. De esta manera se controlarán todas las características (sabor, color, olor y forma) del postre que fueron definidas en las especificaciones técnicas de cada postre.

### **Calidad del servicio**

A diferencia de los productos que son realizados en plantas industriales, una pastelería no posee los medios para realizar los controles de calidad que estos tienen. Es por lo que se realizará un análisis de inocuidad, el cual será visto más adelante. Sin embargo, lo que sí se puede controlar es el servicio de atención que se le brinda al cliente. Es por eso que, como control de calidad con respecto al servicio se creará una encuesta de satisfacción al cliente, para saber en qué aspectos la empresa puede mejorar en el servicio al cliente. La respectiva encuesta se puede observar en el anexo 2 al final del documento.

### **Sistema de inocuidad (HACCP), medidas de resguardo de la calidad en la producción**

Otro aspecto importante dentro del espectro de la calidad es que los productos ofrecidos sean inocuos. Para poder lograr este objetivo se utilizará el sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP, por sus siglas en inglés) y sus prerrequisitos como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Programa de limpieza, desinfección y control de vectores. De esta manera, en las siguientes líneas se detallarán los procedimientos a seguir para poder brindar productos inocuos.

#### **Buenas Prácticas de Manufactura**

Este primer prerrequisito es una herramienta que asegura la obtención de productos seguros para el consumo humano, a través de la higiene y la forma en la que se manipulan los alimentos. Es por eso por lo que a continuación, se detallarán todos los aspectos que abarca esta herramienta, y como estos se deberán aplicar a este proyecto de investigación.

**Requisitos de higiene en la adquisición de los insumos:** la empresa deberá asegurarse que todos los ingredientes necesarios para la producción de los postres provengan de distribuidores conocidos y que los productos adquiridos tengan registro sanitario como también una fecha de expiración vigente. Además, es esencial que la empresa genere manuales de calidad para cada uno de los insumos especificando las características que estos deben tener para su aceptación.

**Requisitos de Higiene en el transporte:** por otro lado, no importa si la empresa contrata a una tercera empresa para que transporte los ingredientes o si las mismas empresas proveedoras los transporten, el transporte debe ser exclusivo para este fin. Evitando la contaminación de los ingredientes.

**Establecimiento de elaboración:** en este punto se detallarán todas las características que debe tener el local, como también cual es la ubicación ideal para este.

- **Ubicación y vías de acceso:** debe escogerse un terreno que no haya sido utilizado como relleno sanitario, basural, cementerio, pantano o afines. Todo esto para evitar la atracción de plagas y vectores. Por otro lado, el local debe tener vías de acceso que permitan el paso de vehículos (pavimentado o afirmado).
- **Edificación:** la construcción donde se vaya a instalar la pastelería debe encontrarse en buen estado y hecho con los materiales de construcción adecuados. Además, en el interior del local, el ambiente de producción deberá de ser de un tamaño adecuado para que permita realizar todas las tareas relacionadas con la producción o la limpieza de manera óptima.
- **Superficies:** por un lado, los pisos deberán estar hechos de un material impermeable, no adsorbente, anti deslizable y de fácil limpieza, con una pendiente poco pronunciada que permita la movilización de los líquidos hacia canaletas. Con respecto a las paredes, estas deben poseer las mismas características que los pisos exceptuando la pendiente y que sean de colores claros (esto facilita identificar con mayor facilidad la suciedad). Además, las paredes hasta una altura razonable para la ejecución de operaciones deberán

ser lizas y no tener grietas. Por otro lado, con respecto a los techos, estos deberán impedir la acumulación de suciedad, formación de moho y costras; como también facilitar su limpieza. Por último, un aspecto importante de todas las superficies es que los ángulos que las unen deberán ser abovedados, para evitar la acumulación de elementos extraños.

- **Ventanas:** deben evitar la acumulación de suciedad y facilitar su limpieza, como también evitar el ingreso de insectos al local.
- **Agua:** la empresa deberá asegurarse de recibir la cantidad suficiente de agua potable tanto para la producción de los postres como para la limpieza del local, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos por el ministerio de salud. Por otro lado, la empresa deberá garantizar que el abastecimiento de agua potable no se vea contaminado a través de un contacto con las aguas servidas. Estas deberán tener un sistema de evacuación que debe encontrarse operativo y en buen estado en todo momento evitando la salida de roedores o insectos.
- **Recolección y disposición de residuos sólidos:** estos deben evitar la atracción de insectos, por lo que deberán estar tapados permanentemente, y una vez llenos, se retirará la bolsa con residuos a un contenedor mayor, que se encuentra en un área separada, donde esperará a ser recogido por la municipalidad.
- **Servicios higiénicos:** la empresa debe proveer baños para el personal, pero que este no se encuentre de manera directa con la zona de producción. Además, ellos deberán encontrarse en todo momento limpio, en buen estado y con una buena iluminación, facilitando el lavado de manos a los trabajadores.
- **Prevención y control de plagas:** otro punto importante es la prevención de plagas, para lo cual la empresa deberá crear un programa de prevención y control de ellas para asegurarse de la inocuidad del local. En el caso de encontrar alguna, se deberá tener un plan de erradicación respectivo.
- **Presentación e higiene del personal:** el personal deberá mantener su uniforme limpio en todo momento. También es importante que las personas

se laven constantemente las manos para evitar la contaminación de los ingredientes.

***Requisitos del local de panadería:*** los pisos y paredes deben ser de colores claros, de fácil limpieza. Además, toda superficie o mostrador deberá ser liso, para su limpieza e higienización. También toda máquina o utensilio utilizado para la producción de los postres deberá estar hecho de un material que no afecte la inocuidad de los ingredientes. Por otro lado, se deberá proteger los postres de los insectos como del sol mediante vitrinas o mostradores cerrados.

***Requisitos de Higiene en la operación:*** es importante brindar especial atención en la recepción de insumos, para que de esta manera no se acepten ingredientes que no se encuentren en buen estado. Por otro lado, debe aplicarse el principio de PEPS (primero que entra primero que sale) en los inventarios. Además, se tomarán todas las medidas necesarias para evitar la contaminación cruzada (ya sea por productos químicos o ingredientes crudos). De igual manera, el personal que se encargará de elaborar los postres no fumará ni comerá durante las operaciones, tendrá siempre las uñas cortadas y limpias antes de empezar sus funciones. Asimismo, se lavarán las manos después de haber usado los servicios higiénicos, luego de toser o estornudar, de rascarse la cabeza u otra parte del cuerpo, etc. Además, este personal que manipulará los productos e insumos usará camisas blancas de manga larga de pastelero hechas de tela, pantalones de tela blancos, delantales largos blancos, cofias, calzado apropiado, protectores naso bucales y guantes. El personal que se encargará de la atención al cliente también usará camisas blancas de manga larga y cofias. Por último, el local deberá contar con medidas de seguridad que permitan cortar el suministro de combustible en caso de alguna emergencia; las conexiones eléctricas estarán protegidas, entre otros.

### **Programa de limpieza, desinfección y control de vectores**

Debido a que después de una limpieza, no se puede asegurar la limpieza total de las superficies, máquinas y utensilios utilizados para la producción de postres, es necesario realizar una desinfección de ellos como también un control de plagas, para asegurar la

inocuidad de los productos elaborados. Es así, como se detallarán los requerimientos que se deben cumplir en cada uno de los procesos de higiene en los siguientes párrafos. Los operarios que se encargarán de la limpieza y desinfección del establecimiento será nuestro mismo personal. Ellos usarán vestimenta de color diferente y llevarán calzados impermeables.

**Limpieza:** Primero se retirará de las superficies como de las máquinas todo residuo grande a través de espátulas o cepillos, para luego ser removidos con agua. Luego se procederá a eliminar los demás excedentes y bacterias con la aplicación de una solución de detergente para luego ser enjuagado con agua potable. Estos procedimientos deberán realizarse con distintas frecuencias según sus necesidades.

En el caso de las máquinas, estas deberán ser sometidas a una limpieza profunda 1 vez al día, terminado el tiempo de producción, para que de esta manera al día siguiente no se deba gastar tiempo en la limpieza de las máquinas como también evitar un desgaste más acelerado de las máquinas. Por otro lado, en el caso de las superficies, es decir mesas y similares, la limpieza se deberá producir antes, durante y después de horario de producción. Es decir, realizar una limpieza profunda 2 veces al día mientras que una limpieza superficial a cada hora. Por último, en el caso de los utensilios estos deberán lavarse después de haber sido utilizados, ya que de esta manera se evita la contaminación cruzada.

**Desinfección:** tiene como objetivo reducir y de ser posible eliminar microbios que hayan sobrevivido a la limpieza. Existen dos tipos de procedimientos: la desinfección por calor (agua a temperatura de 100 °C, aplicable en utensilios y maquinaria) y la desinfección por sustancias químicas (necesario tener en cuenta distintos criterios). Para el proyecto se ha decidido utilizar el agua a temperatura de 100 °C debido a su alta disponibilidad, en el caso de los utensilios después de haber sido lavados y las maquinarias y superficies durante la limpieza profunda que se da.

**Control de vectores:** en este caso se especificarán los métodos de control para los roedores y de los insectos (cucarachas y moscas). Para evitar el ingreso de ambos al local,

la empresa utilizará dos métodos de control. La primera será las medidas de saneamiento ambiental, donde la empresa se asegurará guardar los insumos de manera correcta para evitar su ingreso a ellos, como también tener buenas costumbres de limpieza. El segundo método será la fumigación que se realizará cada seis o doce meses.

### **Sistema de HACCP**

Una vez descritos los prerrequisitos necesarios para la implementación del sistema HACCP, se procede a la implementación del último. Este sistema está basado en 7 principios los cuales son los siguientes.

- Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.
- Determinar los puntos críticos de control.
- Establecer límites críticos.
- Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.
- Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.
- Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.
- Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación.

Para el presente proyecto, solo se desarrollará la matriz de riesgos. Donde se identificarán que riesgos se encuentran en las distintas actividades a realizar y como podrían ser mitigados. De esta manera, en la tabla 5.68 desarrollan los riesgos hallados en los distintos procesos de producción. Debido a que el proyecto posee más de un proceso de producción, solo se tomó en la actividad, mas no la cantidad de veces que se realiza.

**Tabla 5.68***Puntos de control crítico*

Etapa del proceso	Identificación de peligros en esta área	¿Hay peligros potencialmente significativos?	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Este es un PCC? (Si/No)
Recepción de ingredientes	Físico	Si	Contaminación con elementos metálicos. Proliferación de patógenos.	Buen almacenamiento de ingredientes y un control de temperatura permanente.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Almacenamiento	Físico	No	Es importante refrigerar ciertos insumos como los huevos, la leche y mantequilla para evitar la proliferación de bacterias en ellos	Mantener los ingredientes mencionados entre 0°C y 5°C durante su almacenamiento	Sí
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Cernir/ Tamizar	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza.	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			
Triturar/ Moler	Físico	Si	Posible contaminación con agentes de limpieza. Contaminación a partir del deterioro de piezas metálicas.	Verificar constantemente el estado de los utensilios.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Identificación de peligros en esta área	¿Hay peligros potencialmente significativos?	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Este es un PCC? (Si/No)
Mezclar	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza.	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			
Batir	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza.	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			
Untar	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza.	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			
Esparcir	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza.	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			
Amasar	Físico	Si	Contaminación de bacterias en el caso de contacto directo con las manos. Posible pérdida de anillos o similares.	Implementar políticas que prohíban el uso de joyas o similares e implementar el uso de guantes si es necesario tocar los alimentos.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
	Biológico	Si			

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Identificación de peligros en esta área	¿Hay peligros potencialmente significativos?	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Este es un PCC? (Si/No)
Cubrir/Acomodar	Físico	No	Proliferación de bacterias o patógenos al haber contacto directo con la piel.	Implementar el uso de guantes si es necesario tocar los alimentos.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Pelar	Físico	No	Contaminación de patógenos en el caso de haber un accidente (corte).	Implementar el uso de guantes si es necesario tocar los alimentos.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Picar	Físico	No	Contaminación de patógenos en el caso de haber un accidente (corte).	Implementar el uso de guantes si es necesario tocar los alimentos.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Cocer	Físico	No	Los peligros biológicos son eliminados únicamente si la temperatura del postre pasa los 70°C.	Verificar cada que sale un postre del horno que su temperatura supere los 70°C.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Rellenar	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza.	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Identificación de peligros en esta área	¿Hay peligros potencialmente significativos?	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Este es un PCC? (Si/No)
Decorar	Físico	No	Posible contaminación si tiene contacto con la pie o algún utensilio mal lavado	Verificar constantemente el estado de los utensilios para evitar restos de detergentes o de las preparaciones. Implementar el uso de guantes al momento de tocar los postres.	No
	Químico	Si			
	Biológico	Si			
Hornear	Físico	Si	Puede haber desprendimientos del horno que contaminen el postre	Cumplir con el cronograma de mantenimiento del horno.	No
	Químico	No			
	Biológico	No			
Enfriar	Físico	No	Posible contaminación de bacterias a través del aire	Aislar el postre de posibles zonas por las que pasen corrientes de aire provenientes del exterior del local.	No
	Químico	No			
	Biológico	Si			
Desmoldar	Físico	No	Posible contaminación con agentes de limpieza	Verificar enjuague de utensilios durante y después del lavado.	No
	Químico	Si			
	Biológico	No			

(continúa)

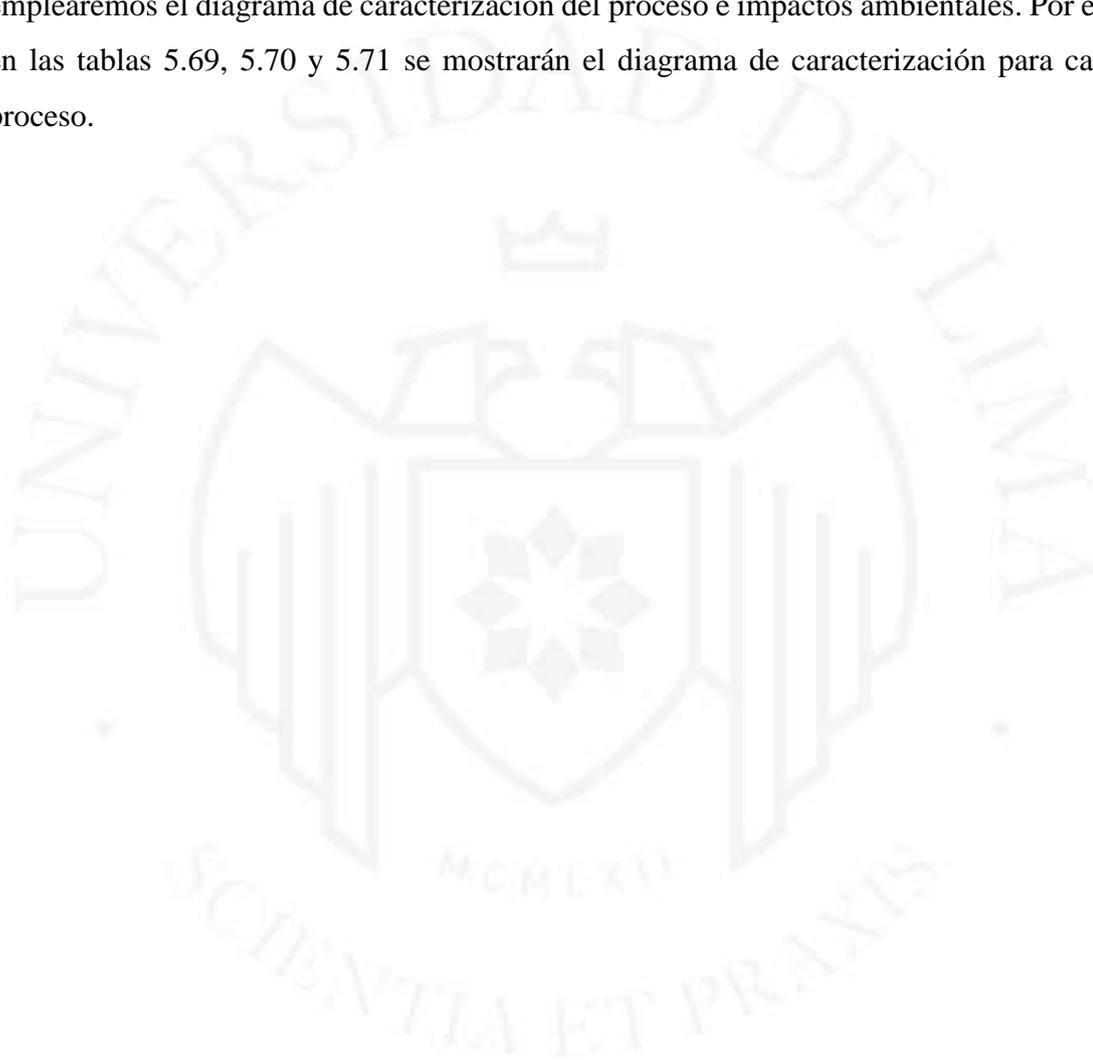
(continuación)

Etapa del proceso	Identificación de peligros en esta área	¿Hay peligros potencialmente significativos?	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Este es un PCC? (Si/No)
Encajonar	Físico	No	Posible contaminación de bacterias o químicos, si tiene contacto directo con la piel o con un utensilio mal lavado	Verificar constantemente el estado de los utensilios para evitar restos de detergentes o de las preparaciones. Implementar el uso de guantes al momento de tocar los postres.	No
	Químico	Si			
	Biológico	Si			

Como se puede ver en la tabla 5.68 el único punto crítico de control es la refrigeración de los productos lácteos, ya que, si estos se encuentran fuera de su rango ideal de temperatura, las grasas que estos poseen van a terminar deteriorando su estado.

## **5.6. Estudio de Impacto Ambiental**

Para realizar el análisis del impacto ambiental que generaría nuestro proyecto emplearemos el diagrama de caracterización del proceso e impactos ambientales. Por eso en las tablas 5.69, 5.70 y 5.71 se mostrarán el diagrama de caracterización para cada proceso.



**Tabla 5.69**

*Diagrama de caracterización e impactos ambientales de la elaboración de la torta de chocolate sin gluten*

Entradas	Etapas del Proceso	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente afectado	Control del Impacto
<b>TORTA DE CHOCOLATE</b>						
Leche en la caja Vinagre en frasco	<b>Mezclado 1</b>	Leche y vinagre mezclados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de residuos Reciclaje
Aceite en frasco Huevos en jabas Vainilla en frasco	<b>Mezclado 2</b>	Aceite, huevos y vainilla mezclados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de residuos Reciclaje
Sal en bolsa Cocoa en bolsa Harina de arroz en bolsa	<b>Cernido</b>	Sal, cocoa y harina cernidos	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de residuos Reciclaje
Azúcar en bolsa	<b>Mezclado 4</b>		Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de residuos
Mezcla 4	<b>Horneado</b>	Torta horneada	Generación de calor Emisiones de partículas	Consumo de energía Contaminación del aire	Incremento de T° ambiental Aire	Mantenimiento preventivo Campana extractora
Cajas	<b>Encajonado</b>	Torta en la caja	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de residuos

**Tabla 5.70**

*Diagrama de caracterización e impactos ambientales de la elaboración del cheesecake sin gluten*

Entradas	Etapas del Proceso	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente afectado	Control del Impacto
<b>CHEESECAKE</b>						
Leche en la caja Azúcar en bolsa Queso crema en bolsa Huevos en jabas Vainilla en frasco	<b>Mezcla 1</b>	Leche, azúcar, queso crema, huevos y vainilla mezclados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Durazno en lata	<b>Picado</b>	Duraznos picados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Galletas sin gluten en bolsa	<b>Triturado</b>	Galletas molidas	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Agua Galletas molidas	<b>Horneado</b>	Cheesecake horneado	Generación de calor Emisiones de partículas	Consumo de energía Contaminación del aire	Incremento de T° ambiental Aire	Mantenimiento preventivo Campana extractora
Cajas	<b>Encajonado</b>	Cheesecake en la caja	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos

**Tabla 5.71**

*Diagrama de caracterización e impactos ambientales de la elaboración del pie sin gluten*

Entradas	Etapas del Proceso	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente afectado	Control del Impacto
Manzanas en bolsa	<b>Pelado y corte</b>	Manzanas peladas y cortadas	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Azúcar en bolsa	<b>Cocción</b>	Manzanas cocidas	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Almendras en bolsas	<b>Molido</b>	Almendras molidas	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Azúcar en bolsa Canela en bolsa	<b>Mezclado 1</b>	Almendras, azúcar y canela juntos	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Mantequilla en barra	<b>Batido</b>	Mezcla 1 y mantequilla juntos	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos
Harina de arroz en bolsa Harina de almendra en bolsa Azúcar en polvo en bolsa	<b>Tamizado</b>	Harina de arroz, harina de almendra y azúcar en polvo tamizados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos Reciclaje
Mantequilla en barra	<b>Amasado 1</b>	Producto del tamizado y mantequilla amasados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos Reciclaje
Huevos en jabas	<b>Amasado 2</b>	Producto del amasado 1 y huevos amasados	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos Reciclaje
Pie enfriado	<b>Horneado</b>	Pie horneado	Generación de calor Emisiones de partículas	Consumo de energía Contaminación del aire	Incremento de T° ambiental Aire	Mantenimiento preventivo Campana extractora
Cajas	<b>Encajonado</b>	Pie en la caja	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Clasificación de los residuos

## 5.7. Seguridad y Salud Ocupacional

La seguridad y salud ocupacional es un tema vital dentro de una organización. Para analizar el impacto de nuestro proyecto en este tema haremos uso de la herramienta conocida como Análisis Preliminar de Riesgo (APR), la cual se basa en determinar el nivel de riesgo en base a la determinación de los peligros, causas, riesgos, probabilidad de ocurrencia, gravedad de consecuencia, así como las medidas de control calificadas de acuerdo con una escala de riesgos. La elaboración de dicha herramienta también está basada en lo dispuesto por la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud Ocupacional y la Norma Sanitaria para la Fabricación, elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. A continuación, en la tabla 5.72 se presenta la matriz de probabilidad, gravedad y nivel de riesgo.

**Tabla 5.72**

*Probabilidad, gravedad y nivel de riesgo*

		Gravedad o severidad			Nivel de riesgo	
		Leve	Media	Extrema	1	Trivial
Probabilidad	Baja	1	2	3	3 y 4	Moderado
	Media	2	4	6	6	Importante
	Alta	3	6	9	9	Intolerable

Una vez definida la matriz de la tabla 5.72, se procederá a identificar el nivel de riesgo de las distintas actividades de producción. Esta información se puede ver en la tabla 5.73.

**Tabla 5.73***Análisis preliminar de riesgo*

Peligro	Causa	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de consecuencias	Riesgo	Nivel de riesgo	Medidas de control
Mezcla del vinagre con leche	Uso del vinagre	Probabilidad de irritación de la piel	Baja	Media	2	Tolerable	Uso de guantes blancos
Cernido de harina de arroz	Polvo de harina, cocoa, bicarbonato	Probabilidad de lesiones oculares	Media	Extrema	6	Importante	Uso de lentes de protección
Cernido de harina de arroz	Polvo de harina, cocoa, bicarbonato	Probabilidad de infecciones respiratorias	Media	Extrema	6	Importante	Uso de mascarilla
Horneado de la torta	Emisión de partículas / Generación de calor	Probabilidad de quemaduras	Baja	Media	2	Tolerable	Uso de guantes
Picado de duraznos en lata	Uso de abridor de latas / Cuchillo	Probabilidad de corte	Media	Extrema	6	Importante	Capacitación en uso de utensilios
Triturado de galletas sin gluten	Uso de licuadora	Probabilidad de mutilación o corte	Baja	Extrema	3	Moderado	Capacitación en uso de equipos
Triturado de galletas sin gluten	Uso de licuadora	Probabilidad de atrapamiento	Baja	Extrema	3	Moderado	Capacitación en uso de equipos
Triturado de galletas sin gluten	Uso de licuadora	Probabilidad de electrocución	Baja	Extrema	3	Moderado	Mantenimiento de equipos
Triturado de galletas sin gluten	Uso de licuadora	Probabilidad de atrapamiento	Baja	Baja	2	Tolerable	Mantenimiento de equipos
Pelado y corte de manzanas	Uso de cuchillo	Probabilidad de corte	Baja	Media	2	Tolerable	Capacitación en uso de utensilios
Cocido de manzanas	Uso de cocina y agua	Probabilidad de quemadura	Baja	Media	2	Tolerable	Capacitación en uso de equipos

(continúa)

(continuación)

Peligro	Causa	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de consecuencias	Riesgo	Nivel de riesgo	Medidas de control
Batido de mantequilla, azúcar, canela y manzanas	Uso de batidora	Probabilidad de electrocución	Baja	Extrema	3	Moderado	Mantenimiento de equipos
Batido de mantequilla, azúcar, canela y manzanas	Uso de batidora	Probabilidad de atrapamiento	Baja	Media	2	Tolerable	Mantenimiento de equipos
Delincuentes	Aumento inseguridad ciudadana	Probabilidad de robo	Baja	Alta	3	Moderado	Cámaras de seguridad

Adicionalmente, la Municipalidad de Santiago de Surco tiene que calificar en que riesgo se encontraría nuestro local, con la finalidad de cumplir con todos los requisitos que se requieren para obtener la licencia de funcionamiento y operar de manera segura. Nuestro rubro de panadería/pastelería, se encuentra de la actividad de comercio. Dentro de esta actividad, el riesgo de nuestro establecimiento es medio, porque no supera los 750 m<sup>2</sup> de área techada total. De igual modo, para obtener la licencia de funcionamiento, se tienen que llenar el formato de Declaración jurada para licencia de funcionamiento, que se encuentra en el Anexo 5.

**Formato de declaración jurada para licencia de funcionamiento:**

Este formato puede ser solicitado como una persona natural o persona jurídica. En el caso de una persona natural, se deben consignar los datos personales del solicitante (Apellidos y nombres, DNI, N° Teléfono, correo electrónico); por otro lado, en el caso de una persona jurídica, se deben consignar la razón social y el número de RUC.

Adicionalmente a los datos arriba mencionados, se requieren los siguientes datos:

- Nombre comercial: es opcional
- Código CIU: es llenada por el representante de la municipalidad
- Giro: panadería/pastelería
- Actividad
- Zonificación
- Dirección: domicilio fiscal de la empresa o domicilio de la persona natural.
- Autorización sectorial: compuesta por la entidad que otorga la autorización, la denominación de la autorización sectorial, la fecha de autorización y número de autorización. (No concierne al solicitante).
- Área total solicitada (m<sup>2</sup>): área techada total
- Croquis de ubicación: algo referencial
- Declaración jurada: en este apartado, se tiene que declarar lo siguiente:
  - La persona natural o jurídica que solicitada la licencia de funcionamiento cuenta con poder suficiente para actuar como representante legal de la

persona jurídica conductora (alternativamente, de la persona natural que representa).

- El establecimiento cumple con las condiciones de seguridad en edificaciones y se someten a la inspección técnica en función al riesgo de conformidad con la legislación aplicable.
- Se tiene conocimiento de que la presente Declaración Jurada y documentación está sujeta a la fiscalización posterior.

Con respecto a las condiciones de seguridad, dado que nuestro establecimiento se encuentra dentro de riesgo medio, se tiene que llenar 02 formularios, los cuales se encuentran en el Anexos 6 y 5, respectivamente:

- 1) Solicitud de inspección técnica de seguridad en edificaciones – ITSE y de evaluación de condiciones de seguridad en espectáculos públicos deportivos y no deportivos – ECSE.
- 2) Formulario de Declaración jurada de cumplimiento de las condiciones de seguridad en la edificación

**Solicitud de inspección técnica de seguridad en edificaciones – ITSE y de evaluación de condiciones de seguridad en espectáculos públicos deportivos y no deportivos – ECSE**

En este formulario se tiene que llenar lo siguiente:

- Tipo de ITSE: posterior<sup>2</sup>, por ser riesgo medio.
- Función: comercio
- Datos del solicitante: persona natural o jurídica
- Datos administrativos del establecimiento objeto de inspección:
  - Razón social: solo se llena si es una persona jurídica

---

<sup>2</sup> Se denominada ITSE posterior porque es posterior a la emisión de la licencia.

Adicionalmente, los siguientes datos a llenar se refieren específicamente al establecimiento.

- RUC
- Nombre comercial
- Teléfonos
- Dirección/Ubicación
- Referencia de dirección
- Localidad, distrito, provincia, departamento
- Giro o actividad que realiza
- Horario de atención
- Área ocupada total (m<sup>2</sup>)
- Número de pisos de la edificación
- Piso donde se encuentra ubicado el establecimiento objeto de inspección

Adicionalmente, se tiene que llenar el formulario de Declaración jurada de cumplimiento de las condiciones de seguridad en la edificación:

- Requiere Licencia de Funcionamiento
- Función: Comercio
- Giro/Actividad: Panadería/Pastelería
- Aforo
- Área del terreno (m<sup>2</sup>)
- Número de pisos
- Área techada por piso (m<sup>2</sup>)

Dentro de este mismo formulario, también se tienen que llenar el apartado III indicando si nuestro local cumple con cada condición básica o esta condición no

corresponde a nuestro establecimiento. A continuación, se listan de manera general aquellas condiciones con las cuales cumplimos:

### **EDIFICACIÓN**

- Servicios de agua, electricidad, y los que resulten esenciales para el desarrollo de nuestras actividades, estando estos debidamente instalados e implementados.
- Poseemos mobiliarios básicos e instalados para el desarrollo de nuestra actividad.
- Todos nuestros equipos y/o artefactos se encuentran instalados y ubicados, respectivamente, en los lugares de uso habitual.

### **RIESGO DE INCENDIO**

- Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) del establecimiento presentan un ancho mínimo de 1.20m y/o permiten la evacuación de las personas de manera segura.
- Los medios de evacuación antes mencionados se encuentran libre de obstáculos.
- Contamos con señalización de seguridad (direccionales de salida, salida, zona segura en caso de sismo, riesgo eléctrico, extintores, otros).
- Poseemos luces de emergencia operativos.

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- Tenemos interruptores termomagnéticos y corresponden a la capacidad de corriente de los conductores eléctricos que protege.
- Los circuitos de tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con extintores ni adaptadores.

## **MEDIO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Poseemos extintos operativos y en cantidades adecuadas de acuerdo al riesgo existente.
- Los extintores poseen tarjetas de control y mantenimiento actualizadas. Asimismo, los extintores tienen constancia de operatividad y mantenimiento.
- Contamos con un plan de seguridad para hacer frente a los incendios y otros vinculados a la actividad.
- Los cilindros GLP están alejados de los interruptores a una distancia mayor a 0.30m, y mayor a 0.50m de tomacorrientes, se ubican en lugares ventilados y alejados de cualquier fuente de calor.

## **PARA LA FUNCIÓN COMERCIO**

- No contamos con un sistema de detección y alarma de incendios centralizado operativo ya que el área de nuestro establecimiento es menor a 250m<sup>2</sup>.

## **RIESGO DE COLAPSO**

- La cimentación o parte de ella no se encuentra expuesta, inestable en peligro de colapso como consecuencia de filtraciones de agua, erosión, socavamientos, otros.
- Las estructuras de concreto no presentan fisuras, grietas, rajaduras, deflexiones, pandeos, muros inclinados, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento, deterior por humedad.
- Las estructuras de la edificación (losas y vigas de techos, azoteas o losas en niveles intermedios) no presentan, grietas, rajaduras, pandeos, deflexiones, humedad, otros.
- La edificación de albañilería cuenta con elementos de concreto armado de confinamiento, amarre y/o arriostramiento tales como: cimientos, columnas, vigas, losas.

## **RIESGO DE ELECTROCUTACIÓN**

- El tablero eléctrico de material metálico está conectado a tierra.
- Contamos con equipos y/o artefactos eléctricos (horno, refrigeradora, y similares), cuyos enchufes tienen espiga de puesta a tierra y los tomacorrientes cuentan con conexión al sistema de puesta a tierra.

## **RIESGO DE COLAPSO EN ESTRUCTURAS DE SOPORTE Y OTROS**

- Las estructuras de soporte de equipos de aire acondicionado y otros, apoyados a la pared y/o techo, están adecuadamente fijadas y en buen estado de conservación.

Posterior al llenado de los formularios, estos tienen que ser presentados en la Municipalidad de Santiago de Surco, donde son evaluados y posteriormente personal capacitado y autorizado de Defensa Civil acude al establecimiento a constatar que todo lo declarado en la documentación se cumpla.

### **Plan de seguridad y/o evacuación**

El plan de seguridad está preparado para la prevención y actuación de nuestro personal en caso de ocurrencia de eventos que por su naturaleza y magnitud puedan ocasionar daños a la integridad física, al patrimonio y al medio ambiente. Asimismo, este plan contempla desastres inducidos por los seres humanos como incendios, entre otros. También incluimos un plan de evacuación, que especifica como abandonar el establecimiento en un tiempo prudencial y efectivo.

#### **1) Objetivos:**

- Evaluar, analizar y prevenir riesgos en nuestro establecimiento.
- Evitar o mitigar lesiones que las emergencias puedan ocasionar a nuestros colaboradores y/o clientes.

- Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- Reducir o minimizar las pérdidas económicas y daños que puedan ocasionar a la infraestructura de nuestro establecimiento.

## **2) Organización de los representantes y supervisores**

Debido a que nuestro centro de trabajo tiene menos de 20 colaboradores, son estos mismos los encargados de nombrar al supervisor de seguridad y salud en el trabajo, tal como lo estipula la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En nuestro caso, el supervisor de seguridad y salud en el trabajo será el administrador de la empresa ya que es el que tiene mayor formación para asumir este rol. De igual manera, los 02 pasteleros, el cajero y el despachador formarán parte de una delegación de seguridad.

### **✓ Roles del supervisor de seguridad y salud en el trabajo**

- Programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del Plan de seguridad y/o evacuación.
- Verificar si los integrantes de la delegación de seguridad están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- Tiene, junto a la delegación de seguridad, que evacuar a todas las personas que se encuentren en el establecimiento al momento de producirse una emergencia.
- Comunicar la emergencia al cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, Defensa Civil, Policía Nacional del Perú, etc.

✓ **Roles de la delegación de seguridad en caso de:**

**INCENDIO:**

- Comunicar de manera inmediata al supervisor de seguridad y salud en el trabajo de la ocurrencia del incendio y actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores).

**PRIMEROS AUXILIOS:**

- Conocer la ubicación del botiquín en el establecimiento y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamentos.
- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos.

**EVACUACIÓN:**

- Comunicar de manera inmediata al supervisor de seguridad y salud en el trabajo del inicio del proceso de evacuación.
- Reconocer las zonas de seguridad, zona de riesgo las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Dirigir a todas las personas que se encuentren en el establecimiento durante la evacuación.
- Verificar que todas las personas hayan evacuado el establecimiento.

**3) Métodos de protección**

Nuestro establecimiento cuenta con extintores, luces de emergencia y la correspondiente señalización de seguridad.

#### **4) Planos del establecimiento**

Se cuenta con planos del establecimiento en los cuales se representan gráficamente los métodos de protección y las vías de evacuación existentes en el local.

#### **5) Sistema de comunicación de emergencia**

Dado que nuestro local es relativamente pequeño, las señales de alerta a utilizar pueden ser verbales. Asimismo, para comunicar la emergencia a las personas y entidades correspondientes como con sus teléfonos: Defensa Civil, Bomberos, Emergencia Policial, EsSalud, Serenazgo, entre otros.

#### **6) Acciones de respuesta frente a incendios, sismos y evacuaciones de emergencia**

##### **INCENDIOS:**

##### **Durante el incendio:**

- En caso de que se produzca un incendio, se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente.
- Todas las personas que detecten el fuego intentarán extinguirlo (siempre y cuando no sea una fuga encendida), o contener las llamas para que no se expanda, con los medios disponibles (extintores, agua, etc.).
- El personal que se encuentre en el área de ocurrencia del incendio solicitará apoyo de inmediato a sus compañeros.
- Se solicitará la presencia de los Bomberos, cuyos números de teléfonos ya tenemos.
- La delegación de seguridad deberá evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia hacia lugares seguros.

##### **Después el incendio:**

- Se debe mantener la calma y cerciorarse de que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose de que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.

- Realizar rescate de personas, si las hubiese, brindándoles auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.
- Acordonar y restringir el acceso a personas no autorizadas al local.
- Realizar trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
- Elaborar un informe preliminar del incendio y remitirlo a la instancia correspondiente.

### **FUGA DE GAS:**

A continuación, se brindan algunas indicaciones generales en caso exista una fuga de gas:

- Evacuar a todas las personas
- Rociar el agua en forma de neblina para dispersar los vapores de G.L.P.
- Cortar toda posible fuente de ignición. No accionar interruptores eléctricos.

### **SISMOS:**

Si se produjese un sismo, tanto los trabajadores como los clientes serán orientados a mantener la calma en todo momento. Adicionalmente, se deben tener en consideración las siguientes acciones a seguir:

- Cuando empiecen los movimientos telúricos, las personas deben dirigirse a al punto de concentración o reunión.
- En caso de no lograrse lo antes mencionado, se deben ubicar en áreas seguras o se deben desplazara hacia una esquina del ambiente.
- La delegación de seguridad va a verificar la existencia de heridos. No se moverán a las personas que tengan heridas graves a menos que estén en peligro. Se llevarán a cabo los primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales.
- No se deben accionar los interruptores eléctricos.
- Se deberá tener precaución con la posible existencia de cristales rotos y cables eléctricos expuestos.

## **EVACUACIÓN DE EMERGENCIA:**

Frente a la incertidumbre sobre la posible ocurrencia de una emergencia, debemos tener una planificación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir. La ruta de evacuación en una emergencia será continua y no obstruida en algún punto del establecimiento. Los medios de salida deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar libres y sin obstrucciones, sin objetos y sin elementos que generen distracciones.
- Conducir a las personas a lugares seguros y lo suficientemente amplios e iluminados.
- Mantener libres las puertas y sin obstrucciones de objetos.

### **7) Programa de capacitación**

Hemos considerado que se realice un programa anual de capacitación de todos nuestros colaboradores. Asimismo, dentro de estas capacitaciones se realizarán simulacros con la finalidad de estar prevenido frente a cualquier eventualidad que pudiera presentarse.

### **5.8. Sistema de mantenimiento**

Tener un plan de mantenimiento es importante porque ello nos ayuda a lograr una mayor disponibilidad de nuestras máquinas y equipos, reducir sus fallas y lograr una mayor calidad de nuestro producto. De esta manera, en la tabla 5.74 se mostrará el programa de mantenimiento para cada máquina y equipo.

**Tabla 5.74***Programa de mantenimiento preventivo de nuestras máquinas y equipos*

Máquina o equipo	Actividad	Descripción	Frecuencia	Encargado
Horno	Limpieza interna	Se deben limpiar las paredes internas de la cámara de cocimiento para lograr conservar el calor. Para ello se debe esperar a que el horno se enfríe y proceder a la limpieza con un paño húmedo con detergente	Diaria	Pastelero (a)
	Limpiar el conducto de escape	Se puede utilizar un sistema de aspiración centralizado para aumentar la eficiencia de la limpieza y así evitar que se forme grasas en las paredes del horno.	Trimestral	Operario (a) de mantenimiento
	Revisar adecuada alimentación de la energía	En esta actividad se debe revisar la conexión eléctrica existente para que el horno pueda operar eficazmente.	Diaria	Pastelero (a)
Batidora	Aseo exterior del equipo	El aseo debe realizarse con una esponja, lavavajilla y agua del caño.	Diario	Pastelero (a)
	Lavado del interior del recipiente	El lavado debe realizarse con una esponja, lavavajilla y agua del caño	Diario	
Licuadora	Aseo exterior del equipo	El aseo debe llevarse a cabo con un paño húmedo suave y lavavajilla.	Diario	Pastelero (a)
	Lavado del vaso de la licuadora	El lavado debe realizarse con una esponja, lavavajilla y agua del caño	Diario	
Refrigeradora	Desescarche del evaporador	Se utiliza con el propósito de eliminar el hielo producido, para ello se debe desconectar el refrigerador de la red eléctrica	Semanal	Pastelero (a)
	Limpieza de las paredes del refrigerador	La limpieza de las paredes del refrigerador se debe realizar con un trapo húmedo y un detergente suave, frotando suavemente.	Mensual	Operario (a) de mantenimiento
	Limpieza del condensador	Esta limpieza se realiza mediante el cepillado del condensador en base a un cepillo de pelo duro, pero que no esté elaborado de acero	Mensual	

(continúa)

(continuación)

Máquina o equipo	Actividad	Descripción	Frecuencia	Encargado
Refrigeradora	Verificar correcta operación de las tuberías del refrigerante	El encargado debe verificar que no existan fugas en las tuberías del refrigerador por donde se pueda escapar el refrigerante, pasando una esponja con agua y jabón por la tubería.	Trimestral	Operario (a) de mantenimiento
	Sustitución de lámparas de iluminación	Primero se debe desconectar la alimentación eléctrica del refrigerador, luego se debe quitar la protección de la lámpara, para posteriormente extraer el aparato y sustituirlo por otro nuevo.	Trimestral	Pastelero (a)
Cocina	Limpieza de la cubierta de la cocina	La limpieza de la cubierta de la cocina debe realizar con un esponja, lavavajilla y agua de caño	Semanal	Pastelero (a)
	Limpieza de los quemadores	Los quemadores deben limpiarse con un trapo húmedo	Semanal	
	Revisar conexión de la manguera y el balón de gas	Se debe realizar que exista una correcta conexión entre la manguera y el balón de gas, prestando atención a algún sonido de fuga de gas o colocando un poco de agua con jabón sobre dicha conexión	Diaria	
Exhibidora	Aseo interno y externo	Se deben asear las lunas y las paredes interna y externas del exhibidor con un trapo húmedo y desinfectante.	Diaria	Vendedor (a)
	Revisar conexión eléctrica	Se debe revisar la conexión eléctrica mediante una apreciación de cómo está hecha la conexión y comprobar que la exhibidora mantiene una temperatura de refrigeración.	Diaria	Vendedor (a)
	Examinación de la correcta preservación	Se debe examinar si el sistema de preservación de nuestros productos se encuentra funcionando de manera adecuada	Trimestral	Operario (a) de mantenimiento
Campana extractora	Limpieza de la campana	Se tiene que abrir la campana extractora y luego limpiar los residuos que se han quedado debido a la operación del horno.	Mensual	Operario (a) de mantenimiento
Caja registradora	Aseo del equipo	Usar un paño suave y húmedo, no usar agua	Diario	Vendedor (a)
	Calibración del equipo	Se realizará con un tercero que se encargará que la digitación de los productos esté correcta, que las sumas se calculen bien, que las boletas se impriman bien, entre otras actividades.	Trimestral	Operario calibrador

(continúa)

(continuación)

Máquina o equipo	Actividad	Descripción	Frecuencia	Encargado
POS	Aseo del equipo	Para ello se debe hacer uso de un paño suave y húmero, pero no se debe usar agua	Diario	Vendedor (a)
	Calibración del equipo	Se llevará a cabo con un tercero quién verificará que se las tarjetas se lean correctamente	Trimestral	Operario calibrador
Balanza	Calibración del equipo	Se debe evaluar si la balanza está pensando correctamente los objetos puestos sobre ella.	Bimestral	Operario (a) de mantenimiento
Aire acondicionado	Inspección del equipo	Se debe inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no haya fugas de refrigerantes.	Trimestral	Operario (a) de mantenimiento
		Se debe verificar el estado de los soportes del equipo.		
	Aseo del equipo	Se deben eliminar todas las obstrucciones que hubiera al paso del aire. Se debe limpiar el polvo de la rejilla con una brocha limpia.		

## 5.9. Diseño de la cadena de suministro

Para poder satisfacer las necesidades del cliente final, es necesario que como empresa se tenga clara cuál es la organización de esta y de los elementos que se relacionan con ella. Es por eso por lo que en la figura 5.18 se detalla someramente como es que estos elementos van a interactuar entre ellos.

La primera interacción que se da es entre los proveedores y la pastelería para celíacos. Donde los proveedores abastecerán a la pastelería (nuestra empresa) con los insumos necesarios para poder elaborar los postres y así cumplir con la demanda. Luego la pastelería elaborará los postres según el mix de producción determinado. Por último, se da una segunda interacción, esta vez entre la pastelería para celíacos y los clientes finales. Son estos últimos, los que se acercarán a nuestro local para comprar los postres ofrecidos por la pastelería, ya que el lugar de elaboración también cuenta con un lugar para la atención de los clientes.

**Figura 5.18**

*Cadena de suministro de nuestro proyecto*



Por otro lado, debido a la naturaleza del negocio se utilizará la estrategia de producción “Make to stock”, debido a que la producción está marcada por la previsión de la demanda; es decir, vamos a fabricar nuestros postres antes de que estos sean requeridos por el cliente, basándonos en un pronóstico.

## 5.10. Programa de producción

### Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

La vida útil de nuestro proyecto será de 05 años principalmente debido a que, basado en la evaluación financiera, el periodo de recupero de nuestro proyecto será de 3 años y 2 meses, generando de esta manera 1 año y 8 meses adicionales de ganancias para los inversionistas. Además, este lapso de vida útil del proyecto es un periodo a largo plazo

idóneo, ya que en un periodo posterior no se podría afirmar cual sería la situación económica, social, cultural y ambiental de Lima metropolitana.

### **Programa de producción para la vida útil del proyecto**

El programa de producción para todo el periodo de vida útil de nuestro proyecto será presentado para cada producto, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 5.75**

*Programa de producción anual por cada tipo de postre*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cant. Moldes Totales	1,747	1,934	2,121	2,308	2,495
<b>Tortas sin gluten</b>					
Cantidad Moldes	1,398	1,548	1,697	1,847	1,996
<b>Cheesecakes sin gluten</b>					
Cantidad Moldes	123	136	149	162	175
<b>Pies sin gluten</b>					
Cantidad Moldes	228	252	276	301	325

### **5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**

#### **5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales**

Para determinar la cantidad de materia prima, insumos y otros materiales necesarios, emplearemos la composición del producto, que se especificó en el acápite 5.1.1, así como el programa de producción que se expuso en el punto anterior 5.10. Por eso en la tabla 5.76, 5.77 y 5.78 se mostrarán los requerimientos de cada uno de los ingredientes.

**Tabla 5.76***Requerimiento de materiales basado en la torta de chocolate sin gluten (kg)*

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Harina de arroz	410	573.18	634.68	695.77	757.27	818.36
Coca	90	125.82	139.32	152.73	166.23	179.64
Bicarbonato de sodio	10	13.98	15.48	16.97	18.47	19.96
Sal	5	6.99	7.74	8.49	9.24	9.98
Huevos	160	223.68	247.68	271.52	295.52	319.36
Aceite	315	440.37	487.62	534.56	581.81	628.74
Esencia de vainilla	5	6.99	7.74	8.49	9.24	9.98
Leche	340	475.32	526.32	576.98	627.98	678.64
Vinagre	30	41.94	46.44	50.91	55.41	59.88
Azúcar	515	719.97	797.22	873.96	951.21	1,027.94
Fudge	400	559.20	619.20	678.80	738.80	798.40
<b>Total</b>		<b>3,187.44</b>	<b>3,529.44</b>	<b>3,869.16</b>	<b>4,211.16</b>	<b>4,550.88</b>

**Tabla 5.77***Requerimiento de materiales basado en el cheesecake sin gluten (kg)*

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Queso crema	500	61.50	68.00	74.50	81.00	87.50
Azúcar blanca	220	27.06	29.92	32.78	35.64	38.50
Huevos	100	12.30	13.60	14.90	16.20	17.50
Leche	25	3.08	3.40	3.73	4.05	4.38
Almidón de maíz	5	0.62	0.68	0.75	0.81	0.88
Esencia de vainilla	5	0.62	0.68	0.75	0.81	0.88
Durazno	110	13.53	14.96	16.39	17.82	19.25
Galletas sin gluten	125	15.38	17.00	18.63	20.25	21.88
Agua	10	1.23	1.36	1.49	1.62	1.75
Naranja rallada	5	0.62	0.68	0.75	0.81	0.88
<b>Total</b>		<b>135.92</b>	<b>150.28</b>	<b>164.65</b>	<b>179.01</b>	<b>193.38</b>

**Tabla 5.78***Requerimiento de materiales basado en el pie sin gluten (kg)*

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Manzanas	575	131.10	144.90	158.70	173.08	186.88
Azúcar rubia	215	49.02	54.18	59.34	64.72	69.88
Agua	10	2.28	2.52	2.76	3.01	3.25
Almendra	175	39.90	44.10	48.30	52.68	56.88
Canela molida	2	0.46	0.50	0.55	0.60	0.65
Mantequilla con sal	115	26.22	28.98	31.74	34.62	37.38
Mantequilla sin sal	165	37.62	41.58	45.54	49.67	53.63

(continúa)

(continuación)

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Harina de arroz	115	26.22	28.98	31.74	34.62	37.38
Harina de almendra	115	26.22	28.98	31.74	34.62	37.38
Azúcar en polvo	50	11.40	12.60	13.80	15.05	16.25
Yema de huevos	30	6.84	7.56	8.28	9.03	9.75
<b>Total</b>		<b>357.28</b>	<b>394.88</b>	<b>432.49</b>	<b>471.67</b>	<b>509.28</b>

### 5.11.2. Servicios: energía eléctrica y gas

En nuestro proyecto vamos a emplear máquinas y equipos que consumen energía eléctrica principalmente, pero al mismo tiempo consumen gas licuado de petróleo, como es el caso del horno. De esta manera, en la tabla 5.79 se mostrará el consumo total de energía eléctrica de los distintos equipos y en la tabla 5.80 el total del consumo en Kg de gas licuado de petróleo al año.

**Tabla 5.79**

*Requerimiento de energía eléctrica (KW)*

Máquinas/Equipos	Cantidad	Potencia (KW)	Tiempo utilizado (h/año)	Energía utilizada (KW.h/año)
Refrigeradora	1	0.35	8,760.00	3,066.00
Exhibidora	1	0.65	8,760.00	5,694.00
Aire acondicionado	2	0.85	1,950.00	3,139.50

**Tabla 5.80**

*Requerimiento de gas licuado de petróleo (Kg)*

Máquinas/Equipos	Cantidad	Consumo de balones de gas de 45 Kg al año	Consumo de gas licuado de petróleo al año (en Kg)
Horno	1	52	2,340

### 5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos

Para poder brindar una atención al cliente de manera eficiente necesitamos los siguientes colaboradores:

- Cajero (a)
- Despachador (a)
- Administrador de la empresa

El número necesario para tal fin se muestra a continuación:

**Cajero y despachador:**

Solo necesitaremos un cajero, quién estará acompañado de un despachador, ya que venderemos al aproximadamente 7 moldes de producto terminado (en el último año del proyecto) y nuestro horario de atención será de 11 a.m. a 9 p.m. (10 horas), además teniendo en cuenta que una persona se demora en ser atendida, si pide un molde completo, 12 minutos en promedio. Entonces ello significaría que para vender todos los moldes se necesita un tiempo de 108 minutos, lo que equivale a 1.8 horas. Es por ello por lo que las 10 horas de atención serían suficientes para cumplir con atender todos nuestros pedidos. Sin embargo, debido a que no todos nuestros clientes van a llegar uno después del otro, si no que podrían tener intervalos de tiempo de llegada de 30 minutos, lo que alargaría el tiempo de atención a 348 minutos, equivalentes a 5.8 horas, un tiempo que también se encuentra dentro de nuestro horario de atención. Las responsabilidades de estas dos personas se describen con mayor detalle en el acápite 6.2.

**Administrador de la empresa:**

Por otro lado, es necesario tener un trabajador que sea el representante legal y se encargue del gerenciamiento de la empresa. Esta persona se encargaría de realizar las compras de los insumos, asegurar el programa de producción y la calidad de los postres ofrecidos, revisar los estados financieros, entre otras actividades que se detallan en mayor profundidad en el acápite 6.2. Debido a que el tamaño de la empresa es reducido, se asume que bastará con una sola persona para que ocupe este puesto de trabajo.

**5.11.4. Servicios de terceros**

Aquellas actividades que no consideramos como principales de nuestro negocio, las vamos a tercerizar a empresas con experiencia en cada actividad, para garantizar de esta manera enfocarnos en lo que más sabemos hacer y hacemos bien: fabricar nuestros moldes de torta, pie y cheesecake. Las actividades por tercerizar son:

- Mantenimiento de algunas máquinas y/o equipos
- Disposición de residuos sólidos
- Contaduría

- Gestión de redes sociales

En cuanto al mantenimiento de algunas máquinas y equipos, la limpieza del conducto de escape del horno estará a cargo de un operario de mantenimiento calificado. Asimismo, la verificación de la correcta operación de las tuberías del refrigerante, la limpieza de las paredes del refrigerador y la limpieza del condensador serán supervisadas por un operario de mantenimiento externo. De igual modo, la limpieza de la campana extractora estará bajo la supervisión de un operario con experiencia en este tipo de labores. Adicionalmente, se debe examinar si el sistema de refrigeración de la exhibidora se encuentra funcionando de manera apropiada. Asimismo, la calibración de la caja registradora quedará bajo la tutela de la empresa a la que le compremos este equipo. Además, la balanza se debe calibrar cada mes para que pueda marcar bien el peso.

Nuestro proyecto de investigación también está pensado, como ya se indicó en el acápite 5.7, para clasificar los residuos sólidos que se generen, producto de nuestras operaciones. Estos residuos, como botellas de aceite, latas, bolsas, cajas, entre otros, serán entregados al programa Reciclar para ayudar, un programa nacional que brinda el servicio de recojo gratuito de residuos sólidos, el cual representa un ingreso extra para la Asociación de Ayuda al Niño Quemado.

De igual manera, las actividades de contaduría y gestión de redes sociales estarán a cargo de personas con amplio conocimiento y trayectoria en ambas materias. Tendremos a un contador externo que trabajará en un tiempo parcial y solamente en el caso de ser necesario, ya que se encargará de planificar, organizar y coordinar las tareas relacionadas con el área contable. Por otro lado, la gestión de nuestras redes sociales (Facebook e Instagram) será realizada por un community manager, también a tiempo parcial, el cual será responsable por construir, generar y administrar la comunidad online de nuestra empresa en internet. Las responsabilidades más específicas de ambos funcionarios se pueden apreciar en el acápite 6.2.

## **5.12. Disposición de planta**

### **5.12.1. Características físicas del proyecto**

- **Seguridad:** el local de la empresa debe estar construido de manera que garantice la permanencia y estabilidad de su estructura. Para que de esta

manera permita, en caso de accidentes o sismos, que las personas puedan evacuar de manera segura. Además, es importante que exista un sistema contra incendios que controle el incendio. De igual manera, es importante que se cuente con una puesta a tierra para conducir hacia la tierra eventuales desvíos de corriente eléctrica, impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad.

- **Funcionalidad:** por otro lado, también es importante que las distintas áreas permitan el fácil acceso a las distintas zonas de la empresa, como también realizar las tareas determinadas para cada zona del local.
- **Habitabilidad:** otro aspecto importante, es que la empresa pueda asegurar la salud e higiene de los colaboradores de la empresa, como también su comodidad.

### **Factor movimiento**

Para el siguiente factor, sólo se tendrán en cuenta los movimientos principales de los ingredientes, durante su ingreso y el traslado hacia el almacén de insumos y desde este hacia la zona de producción de los principales ingredientes. Para esto, es necesario saber la cantidad que será almacenada según cada ingrediente, por eso en la tabla 5.81 se mostrará la cantidad a almacenar basado en el plan de producción del último año del proyecto, que representa el volumen máximo a producir.

**Tabla 5.81***Cantidad por almacenar*

Ingrediente	Requerimiento total (Kg o Unidades)	Rotación	Cantidad por almacenar (Kg o Unidades)	Almacenamiento
Aceite	628.74	1 mes	52.40	Almacén de insumos
Almendras	56.88	1 semana	1.09	Almacén de insumos
Almidón de maíz	0.88	1 mes	0.07	Almacén de insumos
Azúcar blanca	38.50	2 semanas	1.48	Almacén de insumos
Azúcar rubia	1,097.82	2 semanas	42.22	Almacén de insumos
Azúcar en polvo	16.25	2 semanas	0.63	Almacén de insumos
Bicarbonato de sodio	19.96	1 mes	1.66	Almacén de insumos
Canela molida	0.65	1 mes	0.05	Almacén de insumos
Cocoa	179.64	1 mes	14.97	Almacén de insumos
Durazno en lata	19.25	1 mes	1.60	Almacén de insumos/ Refrigerador
Esencia de vainilla	10.86	1 mes	0.90	Almacén de insumos
Fudge	798.40	1 semana	15.35	Refrigerador
Galleta sin gluten	21.88	1 mes	1.82	Almacén de insumos
Harina de almendra	37.38	1 mes	3.11	Almacén de insumos
Harina de arroz	855.74	1 mes	71.31	Almacén de insumos
Huevos	336.86	1 semana	6.48	Refrigerador
Leche	683.02	1 semana	13.13	Refrigerador
Mantequilla con sal	37.38	1 semana	0.72	Refrigerador
Mantequilla sin sal	53.63	1 semana	1.03	Refrigerador
Manzanas	186.88	1 semana	3.59	Almacén de insumos
Naranjas	0.88	1 semana	0.02	Almacén de insumos
Sal	9.98	1 mes	0.83	Almacén de insumos
Vinagre	59.88	1 mes	4.99	Almacén de insumos

Con estos datos hallados, se procederá a definir cuáles son los movimientos principales que se realizarán. En la tabla 5.82 se ven los movimientos principales.

**Tabla 5.82**

*Principales movimientos*

Material	Unidad de carga		Punto de inicio	Punto de llegada
	Equipo	Peso (Kg)		
Bolsa de harina de arroz	Operarios de los proveedores	55	Entrada	Almacén de insumos
Saco de azúcar rubia	Operarios de los proveedores	35	Entrada	Almacén de insumos
Bolsas de fudge	Operarios	24	Entrada	Refrigerador
Aceite	Operarios	38	Entrada	Almacén de insumos
Cocoa	Operarios	10	Entrada	Almacén de insumos
Queso crema	Operarios	6	Entrada	Refrigerador
Azúcar blanca	Operarios	6	Entrada	Almacén de insumos
Harina de arroz	Operarios	5	Almacén de insumos	Área de producción
Azúcar rubia	Operarios	3	Almacén de insumos	Área de producción
Bolsas de fudge	Operarios	6	Almacén de insumos	Área de producción
Aceite	Operarios	2	Almacén de insumos	Área de producción

### **Factor espera**

Dentro de la zona de producción existen dos puntos de espera. Estos son los distintos tipos de basureros (residuos orgánicos y de reciclaje). A continuación, en la tabla 5.83 se detalla los distintos puntos de espera.

**Tabla 5.83**

*Puntos de espera*

Tipo de residuo	Unidad de espera	Punto de espera
Orgánico	Contenedor de plástico marrón	Zona de producción
Reciclaje	Contenedores de plástico de colores	Zona de producción

Por otro lado, también existe un punto de espera antes de iniciarse los procesos de producción, ya que se adquirirán los insumos necesarios para la producción por un periodo de 1 semana para los productos que necesiten ser refrigerados y los ingredientes naturales, 2 semanas para los demás productos y 1 mes para la harina y los productos envasados. Todo esto genera que se cree un almacén de insumos, mas no de productos terminados, ya que para ellos se tendrán mostradores en la zona de atención al cliente.

Por último, es importante señalar que durante la atención al cliente también se pueden generar puntos de espera en el caso que se genere una cola. Esto se debe a que las ventas de los postres suelen concentrarse durante las horas pico, las cuales suelen ser de 12 del mediodía, hasta las 3 de la tarde.

### **Factor servicio**

Para humanizar el trabajo que se realizará en la pastelería se brindarán ciertos servicios que ayudarán a lograr el objetivo. De esta manera, se instalarán servicios higiénicos que cuenten con vestidores y duchas. Además, se tendrán vías de acceso que faciliten la movilización de los trabajadores. También se brindará una buena iluminación como ventilación en las distintas zonas del local y la seguridad necesaria para que puedan realizar su trabajo de manera segura.

Por otro lado, a las máquinas se les harán los mantenimientos preventivos requeridos para garantizar su correcto funcionamiento. También, aquellas máquinas que requieran de instalaciones eléctricas tendrán las instalaciones en el óptimo estado posible, así como tener una conexión a tierra y contar con protección contra incendios en el caso de algún accidente.

### **Factor edificio**

Debido a que la localización del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana, todas las áreas tienen construcciones, por lo que solo se podrá alquilar un local, para que luego este sea modificado en lo posible para adecuarse a las necesidades de la pastelería. Ya que se alquilará un local, este deberá estar ubicado en el primer piso, para facilitar el transporte de las materias primas. También es importante que el local esté construido con

materiales de buena calidad, que sean resistentes al clima de la ciudad y que el local pueda resistir a los sismos.

Por otro lado, como se mencionó en el apartado del sistema de inocuidad, los pisos deberán tener una inclinación de 1 grado, para facilitar el flujo del agua hacia las canaletas. Además, los techos deberán facilitar su limpieza, como también las esquinas entre las paredes y los techos y pisos deberá ser abovedado para evitar la congregación de bacterias. Por último, un factor importante es que tanto los pisos como las paredes tengan una superficie lisa que impida la reproducción de bacterias.

### **Factor de medio ambiente**

Debido a que la mayoría de nuestros insumos ya se encuentran procesados, la empresa ha decidido facilitar una producción más limpia mediante tres formas. Por un lado, se tendrán tachos de reciclaje para que estos sean usados y por el otro será la instalación de una campana extractora en el horno para evitar la contaminación del aire. Además, se tendrán que tratar los efluentes que se tengan por el lavado de los utensilios. El tratamiento de los efluentes estará a cargo de SEDAPAL, que es el organismo que nos proveerá el agua. Asimismo, se realizarán los mantenimientos respectivos al desagüe.

### **5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas**

A partir de lo descrito anteriormente, se ha decidido que las áreas que se nombrarán a continuación son las necesarias para el buen funcionamiento de la empresa:

- Almacén de insumos
- Almacén de limpieza
- Servicios higiénicos
- Oficina administrativa
- Zona de atención al cliente
- Zona productiva

### 5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

#### Almacén de insumos

En el apartado de 5.11.1, se vio los requerimientos de las materias primas e insumos que se necesitarían para cada uno de los postres. A continuación, para poder hallar el espacio requerido para el almacén de insumos, se presentará en la tabla 5.84 los insumos que serán guardados en el almacén con sus respectivos pesos.

**Tabla 5.84**

*Insumos por almacenar y sus cantidades*

Ingrediente	Cantidad por almacenar (Kg o Unidades)	Almacenamiento
Aceite	52.40	Almacén de insumos
Almendras	1.09	Almacén de insumos
Almidón de maíz	0.07	Almacén de insumos
Azúcar blanca	1.48	Almacén de insumos
Azúcar rubia	42.22	Almacén de insumos
Azúcar en polvo	0.63	Almacén de insumos
Bicarbonato de sodio	1.66	Almacén de insumos
Canela molida	0.05	Almacén de insumos
Cocoa	14.97	Almacén de insumos
Durazno en lata	1.60	Almacén de insumos/ Refrigerador
Esencia de vainilla	0.90	Almacén de insumos
Fudge	15.35	Refrigerador
Galleta sin gluten	1.82	Almacén de insumos
Harina de almendra	3.11	Almacén de insumos
Harina de arroz	71.31	Almacén de insumos
Huevos	6.48	Refrigerador
Leche	13.13	Refrigerador
Mantequilla con sal	0.72	Refrigerador

(continúa)

(continuación)

Ingrediente	Cantidad por almacenar (Kg o Unidades)	Almacenamiento
Mantequilla sin sal	1.03	Refrigerador
Manzanas	3.59	Almacén de insumos
Naranjas	0.02	Almacén de insumos
Sal	0.83	Almacén de insumos
Vinagre	4.99	Almacén de insumos

De esta manera, a excepción de la harina de arroz y el azúcar que estarán guardados en recipientes separados, los demás productos serán almacenados en estanterías para así aprovechar el volumen del ambiente. De esta manera, se ha decidido que el almacén tenga un área mínima de 8 m<sup>2</sup>.

Por otro lado, los insumos que necesitan ser refrigerados serán llevados de manera inmediata hacia el refrigerador, que se encontrará en el área productiva, para así evitar su degradación.

### **Almacén de limpieza**

También es necesario tener un área designada para los implementos de limpieza que se vayan a utilizar dentro de la cocina. Sin embargo, debido a que ellos no deben tener contacto con los insumos para asegurar la inocuidad de los ingredientes y por ende de los productos finales, estos se encontrarán en un almacén de 2 m<sup>2</sup> como mínimo. Debido a que la cantidad de productos de limpieza es reducida.

### **Servicios higiénicos**

Ya que en todo el local solo tendrá 5 personas en todo el local, se unirán los baños administrativos y el de los operarios de producción. Así, se tendrá dos baños para mujeres, teniendo una superficie total ocupada de 9 m<sup>2</sup>.

### **Oficina administrativa**

Por otro lado, es necesario tener un área donde el administrador de la tienda pueda desempeñar sus funciones con tranquilidad. Por eso a partir de la teoría presentada en libro Instalaciones de manufactura: ubicación, planeación y diseño de Sule, una oficina como mínimo debe tener 4.5 m<sup>2</sup>. Sin embargo, para la oficina del administrador de tienda será de 6 m<sup>2</sup>, teniendo en cuenta las dimensiones del escritorio, la silla del escritorio y el estante que se requerirán.

### **Zona de atención al cliente**

Como se puede ver en la figura 5.19, la cual es un bosquejo de la zona de atención junto con los principales muebles, no es necesario demasiado espacio para las dos personas que se encargarán de atender a los clientes. Debido a esto se ha decidido que se designará un espacio mínimo de 10 m<sup>2</sup> a esta zona. Más adelante, en el acápite de la disposición general se presentará un plano donde se detallen las medidas de seguridad pertinentes.

**Figura 5.19**

*Bosquejo de zona de servicio al cliente*



### **Zona de producción**

Para poder hallar el área mínima de producción se utilizará el método Guerchet. Para poder realizar los cálculos correspondientes es necesario mostrar una fórmula, la cual se puede ver en la figura 5.20.

**Figura 5.20**

*Fórmula de superficie total*

$$ST = Ss + Sg + Se$$

Donde:

- **ST:** superficie total.
- **Ss:** superficie estática (el área que ocupa un elemento).
- **Sg:** superficie de gravitación (área que se utiliza para maniobrar un elemento).
- **Se:** superficie de evolución (el área necesaria para el tránsito de los colaboradores).

Además, también es necesario hallar el coeficiente de evolución, ya que esta forma parte de la fórmula de la superficie de evolución. Es por eso por lo que en la figura 5.21 se mostrará la fórmula del coeficiente de evolución.

**Figura 5.21**

*Fórmula del coeficiente de evolución*

$$k = \frac{hem}{2 * hee}$$

Donde:

- **hem:** altura ponderada de los elementos móviles.
- **hee:** altura ponderada de los elementos estáticos.

A continuación, en la tabla 5.85, se puede ver el cuadro donde se aplica el método mencionado anteriormente.

**Tabla 5.85**

*Método Guerchet*

Elementos	Dimensiones (m)						k = 0.858481				
	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	Sr	Ss x n x h	Ss x n
<b>Elementos estáticos</b>											
Horno	0.81	0.86	0.65	1	1	0.70	0.70	0.70	1.20	2.59	0.45
Refrigerador	0.74	0.68	1.76	1	1	0.50	0.50	0.50	0.86	1.87	0.89
Mesa	0.60	1.50	0.80	2	2	0.90	0.90	1.80	2.32	10.04	1.44

(continúa)

(continuación)

Elementos	Dimensiones (m)						k = 0.858481					
	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	Sr	Ss x n x h	Ss x n	
Mesa de batidora y licuadora	0.60	1.50	1.28	3	1	0.90	0.90	2.70	3.09	6.69	1.15	
Lavatorio	0.60	1.60	0.90	1	1	0.96	0.96	0.96	1.65	3.57	0.86	
Cocina	0.60	1.50	0.91	1	1	0.90	0.90	0.90	1.55	3.35	0.82	
Coche porta bandejas	0.40	0.45	1.82	2	1	0.18	0.18	0.36	0.46	1.00	0.33	
Lavamanos	0.42	0.42	0.90	1	2	0.18	0.18	0.18	0.30	1.31	0.32	
Tachos	0.38	0.34	0.63	1	5	0.13	0.13	0.13	0.22	2.40	0.41	
<b>Total</b>									<b>32.81</b>	<b>6.66</b>	<b>6.94</b>	
<b>Elementos movibles</b>												
Operarios	x	x	1.65	x	3	0.5	x	x	x	2.48	1.50	
<b>Total</b>									<b>2.48</b>	<b>1.50</b>		

A partir del resultado obtenido de la tabla 5.85, se sabe que la zona de producción debe tener como mínimo 33 m<sup>2</sup>.

#### 5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Un aspecto importante del proyecto es poder garantizar la seguridad de las personas al momento de trabajar y también de nuestros clientes. Debido a esto en el siguiente apartado se detallarán las medidas que se van a aplicar para asegurar la seguridad del local. Ya que el local no es muy grande, se decidió que solo se tengan dos extintores, uno para la zona de producción, y otro para la zona de atención al cliente. El extintor de la zona productiva deberá ser del tipo acetato de potasio, para las campanas y ductos de cocina. Mientras que el extintor del área del servicio al cliente tendrá un extintor del tipo PQS.

Por otro lado, la señalización irá de acuerdo con los peligros presentados en la sección de seguridad y salud ocupacional. A continuación, en la figura 5.22, se mostrarán los distintos tipos de señalización que se pondrán en el local.

**Figura 5.22**

*Señalización de seguridad*



Por otro lado, es importante hallar el aforo del local para saber el tamaño del local y la densidad ocupacional, para que luego el primero sea dividido entre el segundo. A continuación, en la tabla 5.86 se mostrarán los dos valores necesarios y el resultado final.

**Tabla 5.86**

*Aforo de la pastelería*

Área	Área ocupada (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupacional	Aforo (personas)
Producción	33.5	2 personas por mesa	6
Servicio al cliente	9	1.5 m <sup>2</sup>	6
Oficina administrativa	3	1.5 m <sup>2</sup>	2
<b>Total</b>			<b>14</b>

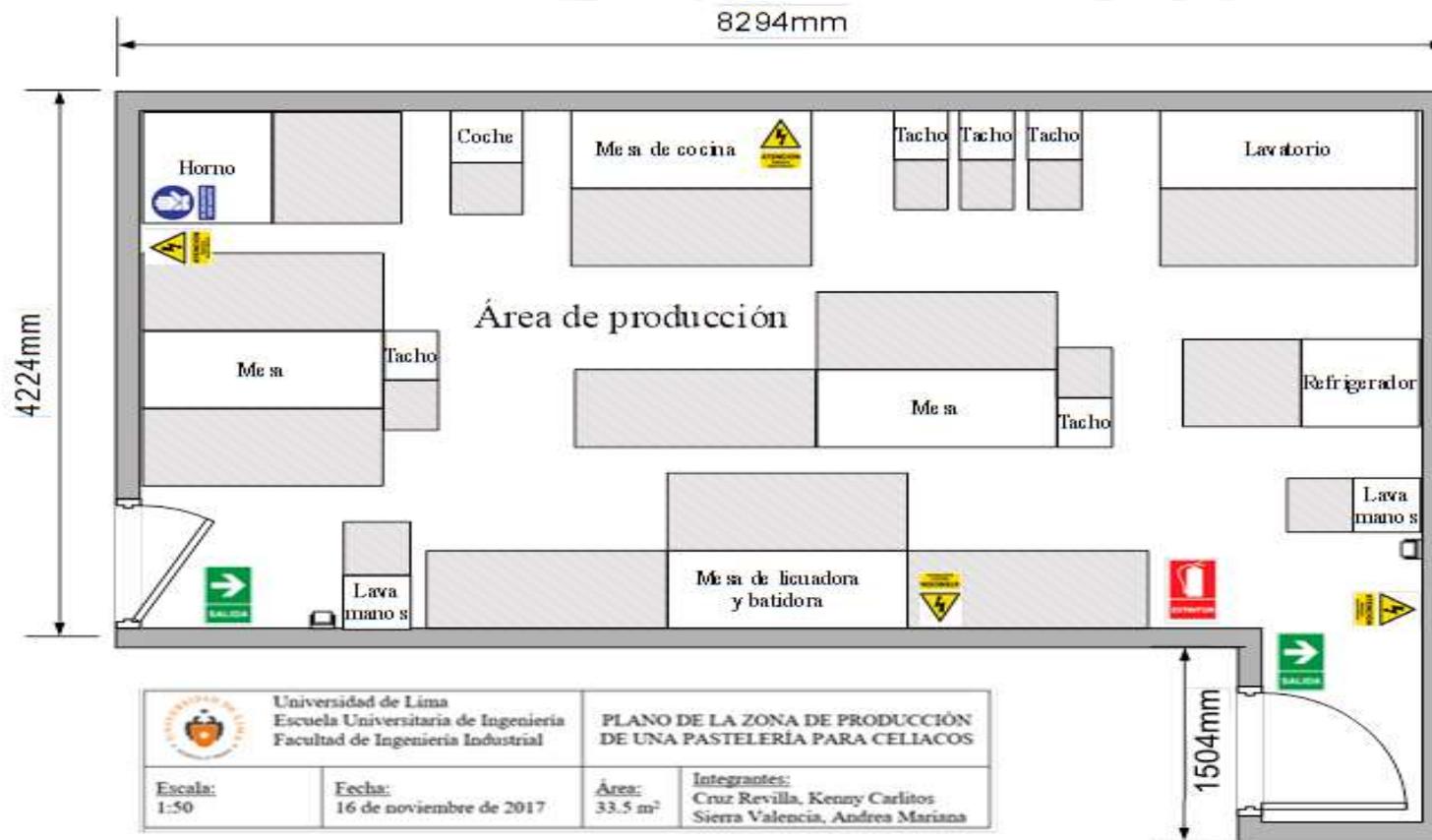
En la figura 5.25, que se encuentra en el apartado de disposición general 5.12.6, se muestra el plano final de la pastelería junto con todos los dispositivos de seguridad que se aplicarán en el local.

#### **5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva**

A continuación, en la figura 5.23 se mostrará el diseño de la zona productiva.

**Figura 5.23**

*Plano de zona de producción*



### 5.12.6. Disposición general

Para poder diseñar la disposición del local, es necesario utilizar el análisis relacional donde se determinará qué áreas deben encontrarse más cercanas unas a otras.

#### Tabla relacional de actividades

Para poder llenar la tabla relacional de actividades, primero es necesario definir una lista de motivos. Por eso, se procederá a describir las necesidades de cada una de las áreas.

- **Zona de producción:** este espacio del local es crucial para el desempeño de la empresa. Debido a ello es absolutamente necesario que se encuentre próximo a la zona de servicio al cliente y al almacén de insumos. Por otro lado, es recomendable que se encuentre alejado de la oficina administrativa y de los servicios higiénicos.
- **Almacén de Insumos:** esta área debe estar muy cerca del área de producción para minimizar el desplazamiento de los operarios y las materias primas. Al igual que en el caso de la zona de producción, esta deberá estar lejos de los servicios higiénicos.
- **Almacén de limpieza:** este ambiente debe mantenerse relativamente cerca del área de producción, como también de las demás áreas para facilitar la limpieza del resto de áreas.
- **Servicio al cliente:** es absolutamente necesario que este espacio se encuentre a la entrada al local, para facilitar el ingreso de los clientes. Además, es importante que también esté cerca del área de producción, como de la oficina administrativa, en el caso de que haya un accidente.
- **Oficina administrativa:** como se ha mencionado antes, es especialmente necesario que esté cerca del área de servicio al cliente, por si sucede algún imprevisto. Como también debe encontrarse lejos del área de producción y el almacén de insumos para evitar la contaminación.
- **Servicios higiénicos:** por último, es muy importante que esta área se encuentre lejos de la zona de producción y de esta manera evitar la contaminación. Además, es recomendable que se encuentre apartada del almacén de insumos.

Lista de motivos:

- Facilita el flujo de materia
- Cercanía a los clientes
- Evitar la contaminación

De esta manera, con la información anterior se procederá a completar la tabla relacional de actividades. Los resultados se pueden ver en la tabla 5.87.

**Tabla 5.87**

*Tabla relacional*

1. Zona de producción	A					
	1	E				
2. Almacén de insumos	U	1	X			
		X	3	X		
3. Almacén de limpieza	E	3	X	3	A	
	1	U	3	U	1	
4. Servicios Higiénicos	U		E			
		U	1			
5. Oficina administrativa	E					
	2					
6. Zona de servicio al cliente						

### Diagrama relacional de actividades

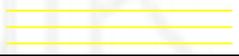
Después de completar la tabla se tiene que analizar los tipos de actividades que se realizan en cada área. Para esto en la tabla 5.88, se muestra la clasificación de las actividades que se realizan en distintas áreas.

**Tabla 5.88***Clasificación de actividades*

Actividades	Símbolos
1. Zona de producción	
2. Almacén de insumos	
3. Almacén de limpieza	
4. Servicios higiénicos	
5. Oficina administrativa	
6. Zona de servicio al cliente	

A continuación, se procederá a ordenar los distintos tipos de relaciones que hay entre las distintas actividades. De esta manera, en la tabla 5.89 se verán los pares ordenados.

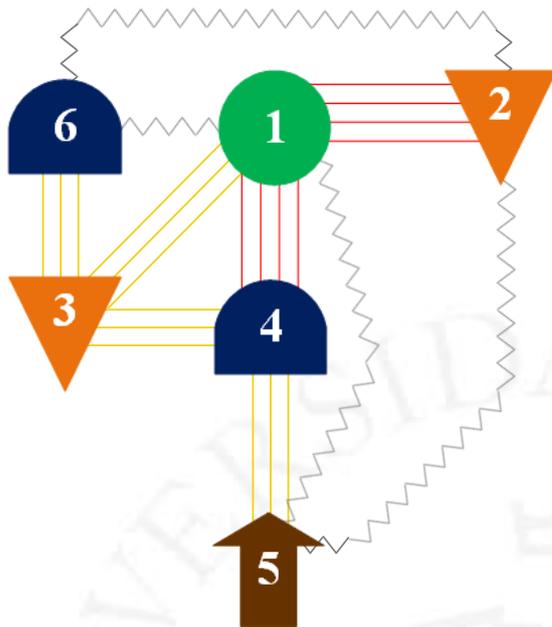
**Tabla 5.89***Pares ordenados*

		
A	E	X
1-2 1-6	1-3 3-4 3-6 5-6	1-4 1-5 2-4 2-5

Con esta información, se mostrará en la figura 5.24 el diagrama relacional de actividades de la pastelería.

**Figura 5.24**

*Diagrama relacional*



### **Diagrama relacional de espacios**

Por último, se presentará un plano con las áreas ya definidas de las zonas que contiene la planta. Para esto, en la tabla 5.90 se presentarán las áreas ya establecidas en el apartado del cálculo de áreas para cada zona.

**Tabla 5.90**

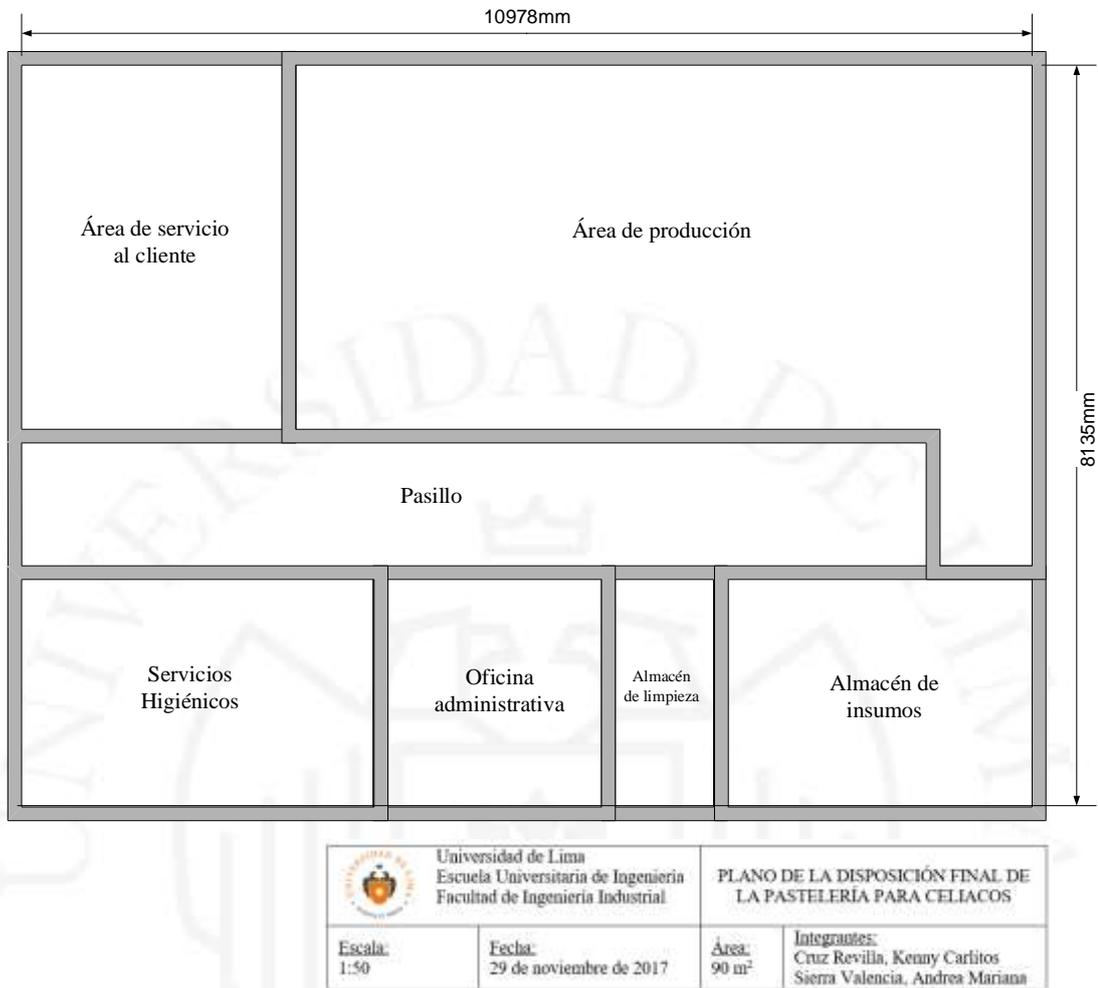
*Áreas mínimas de cada zona*

Zonas	Área (m <sup>2</sup> )
1. Zona de producción	33
2. Almacén de insumos	8
3. Almacén de limpieza	2
4. Servicios higiénicos	10
5. Oficina administrativa	6
6. Zona de servicio al cliente	14

Por último, en la figura 5.25 se mostrará el plano pensado para la distribución del local con sus áreas finales.

**Figura 5.25**

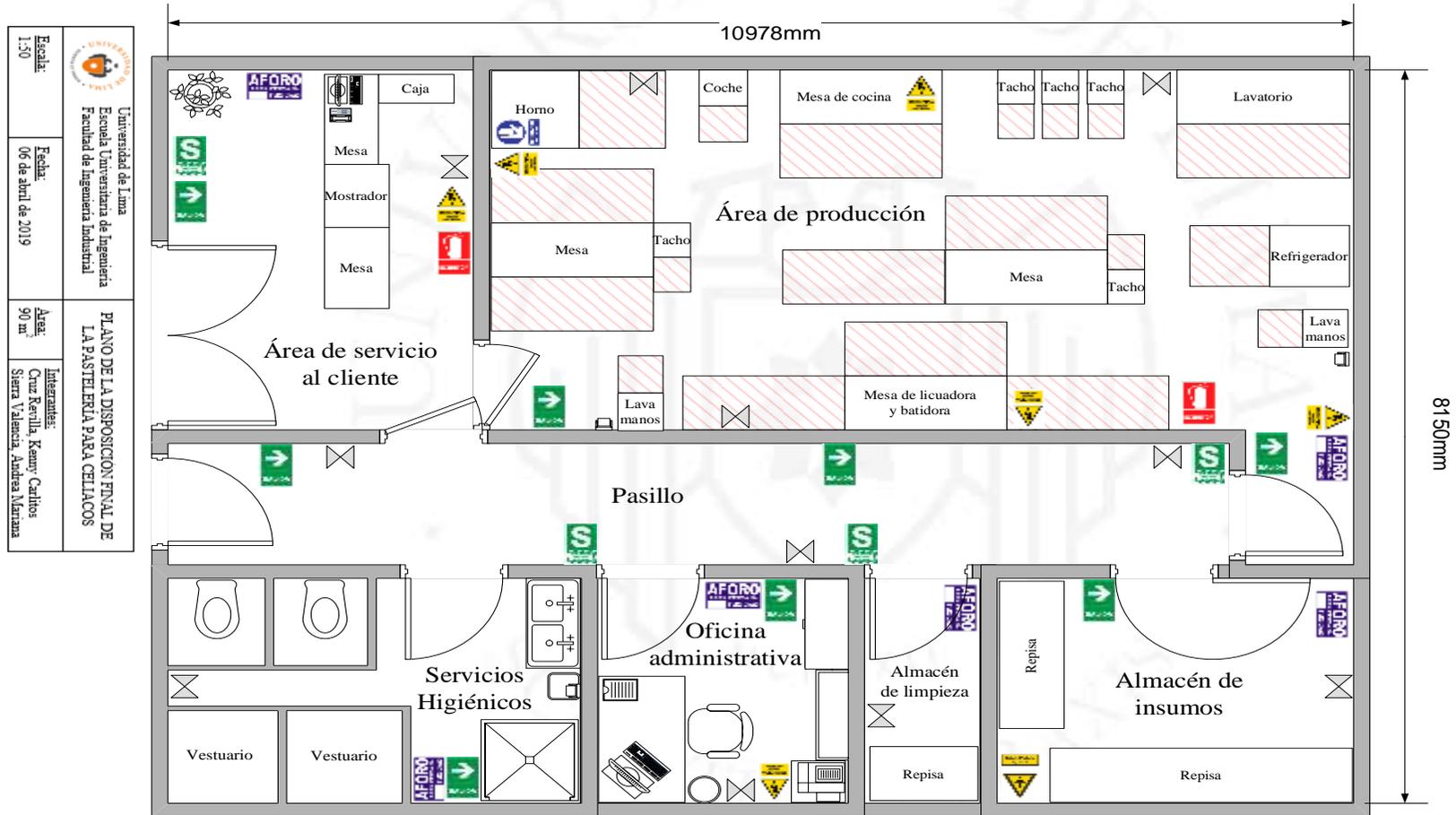
*Plano de la distribución general*



De esta manera, se puede ver que el área final de la pastelería será de 90 m<sup>2</sup>. Con este dato se procederá a diseñar la disposición completa del local teniendo en cuenta las máquinas y la señalización correspondiente. Así, en la figura 5.26 se tiene la disposición final del local de la pastelería.

**Figura 5.26**

*Disposición general de la pastelería*

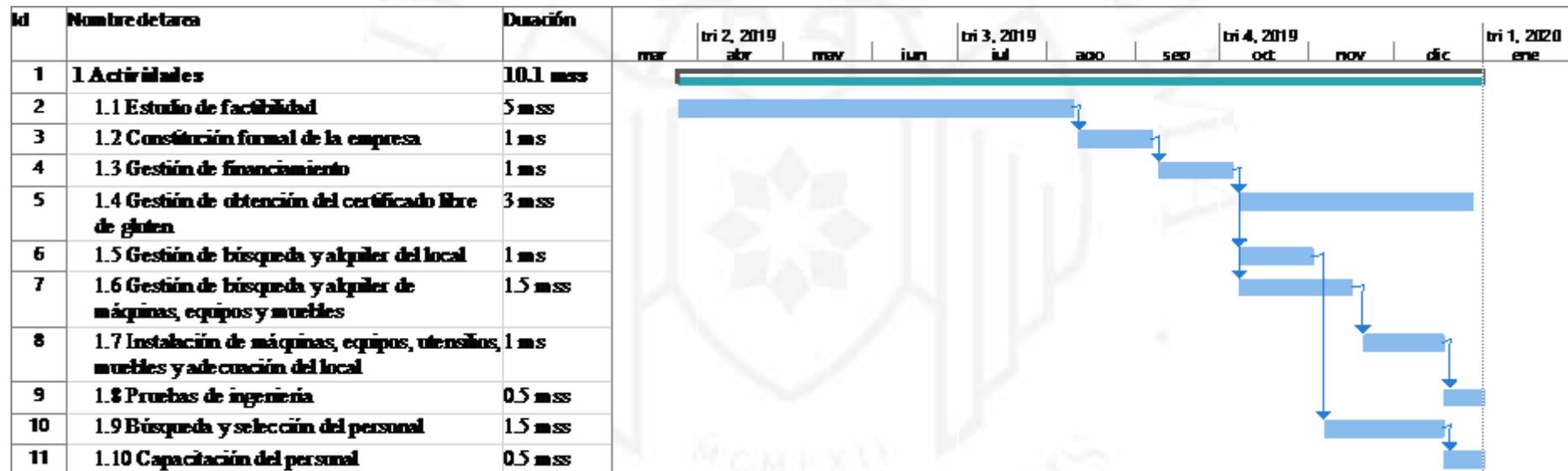


### 5.13. Cronograma de la implementación del proyecto

El cronograma de la implementación de nuestro proyecto, así como las actividades a desarrollar para llevar a cabo el proyecto se muestran a continuación en la figura 5.27.

**Figura 5.27**

*Cronograma de la implementación del proyecto (meses)*



La duración total para implementar nuestro proyecto es de aproximadamente 10 meses y la responsabilidad de cada actividad de detalla a continuación:

- El estudio de factibilidad será tercerizado y será desarrollado por un profesional con experiencia y conocimiento en el tema. El costo del estudio ascendería a S/2,000.00
- Los accionistas estarán encargados de la constitución formal de la empresa. Ellos se ocuparán de lo siguiente:
  - Verificar que el nombre de la empresa a constituir no exista en SUNARP (Superintendencia Nacional de Registros Públicos). Luego reservar el nombre de la compañía.
  - Elaborar la minuta de constitución.
  - Presentar la minuta ante el notario público.
  - Inscribirse en el Registro Único de Contribuyentes (R.U.C.)
  - Legalizar los libros societarios
  - Tramitar la licencia de las instalaciones de la empresa.

La inversión aproximada de esta gestión sería de S/500.00

- La gestión del financiamiento y el alquiler del local también recaerá en los 02 socios, quienes evaluarán las distintas opciones de financiamiento y alternativas de alquiler existentes en el mercado, para luego optar por las mejores alternativas. Estimamos que esta inversión se elevaría a S/200.00
- Posteriormente, se buscará en primer lugar llevar a cabo la búsqueda y selección del gerente general para que esta persona pueda acompañar a los 02 accionistas en el proceso de búsqueda y adquisición de máquinas, equipos y muebles, así como estar presente en búsqueda y selección del resto del personal y en las otras actividades pendientes.
- La búsqueda y selección del gerente general, así como de los 02 operarios de producción, el cajero y el despachador se hará mediante las diferentes plataformas laborales existentes, tales como Laborum, Bumeran, Aptitus. Para ello, esperamos desembolsar el monto aproximado de S/1,000.00
- Por otro lado, la búsqueda y selección del community manager y el contador externo se hará en base a referencias.

- La búsqueda y adquisición de las máquinas, equipos, utensilios y muebles estará a cargo del gerente general y los 02 accionistas, quienes analizarán las diferentes alternativas existentes en el mercado, acercándose a los lugares donde estos se ofertan y seleccionar la mejor alternativa. Se espera que estas actividades impliquen un costo de S/400.00.
- El alquiler del local comercial se realizará a partir del séptimo mes de inicio de la fase pre-operativa y durante los 03 meses restantes de esta fase se tendrá que abonar un total de S/7,323.75.
- La instalación de las máquinas, equipos, utensilios y muebles estará a cargo de las propias empresas proveedoras a las cuales les compramos estos objetos. En relación con la adecuación del local, esperamos realizar principalmente la instalación de una conexión de un pozo a tierra y el pintado y limpieza del local. Ello involucraría un costo de alrededor de S/3,500 y S/700.00 respectivamente.
- La capacitación del personal estará orientada a temas de salubridad, higiene, manipulación de las materias primas, insumos, máquinas, equipos, utensilios y muebles, así como en temas de seguridad y salud ocupacional. Esto será desarrollado por una persona externa a la empresa con amplia experiencia y conocimientos en estos temas, por lo que esperamos desembolsar aproximadamente S/800.00
- Las pruebas de ingeniería serán desarrolladas durante 02 semanas donde estarán presentes los 02 accionistas, el gerente general y los 02 operarios pasteleros. Para llevar a cabo estas pruebas se adquirirán las materias primas e insumos necesarios, así como los servicios de luz y agua. Estimamos que el costo de esta actividad ascendería a aproximadamente S/2,830.00 conformados por S/2,230.00 como salario de los 02 operarios pasteleros, S/500.00 para materia prima e insumos y S/100.00 a incurrir en costos de energía eléctrica y agua.
- Dado que el gerente general será contratado para los últimos 03 meses de la etapa de implementación del proyecto, se le tendrá que pagar por ese tiempo

un monto de S/9,795.00. El respaldo del costo de la mano de obra se explica en el acápite 7.3.3.

A manera de resumen, en la siguiente tabla 5.91 se puede apreciar el costo por cada actividad a desarrollarse durante la etapa de implementación del proyecto.

**Tabla 5.91**

*Costo de la implementación del proyecto*

Actividad	Importe (S/)
Estudio de factibilidad	2,000.00
Constitución formal de la empresa	500.00
Gestión de financiamiento	200.00
Búsqueda del local para alquiler	
Búsqueda de máquinas, equipos y muebles	400.00
Adquisición de máquinas, equipos y muebles	
Alquiler del local (03 meses)	7,323.75
Instalación de máquinas, equipos, utensilios, muebles y adecuación del local	4,200.00
Pruebas de ingeniería	2,830.00
Búsqueda y selección del personal	1,000.00
Capacitación del personal	800.00
Salario del gerente general (3 meses)	9,795.00
<b>Total</b>	<b>29,048.75</b>

# **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

## **6.1 Formación de la organización empresarial**

Dentro de los 05 tipos de empresas existentes en el Perú, decidimos constituir la empresa como una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), debido a que somos 02 socios<sup>3</sup>, cuya participación de capital estará dividida en partes iguales. La responsabilidad de la empresa solamente está limitada a su patrimonio. Además, este tipo de sociedades es de los tipos de empresas más comunes existentes en Perú.

## **6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos**

### **Gerente general**

Tendremos un único Gerente General, el cual será nombrado por tiempo indeterminado y podrá ser removido en cualquier momento por decisión del directorio. Además, este gozará de las siguientes atribuciones:

- Representar a la sociedad, con las facultades generales y especiales previstas en el Código Procesal Civil.
- Expedir constancias y certificaciones respecto del contenido de libros y registros de la sociedad.

De igual manera, en base a esta misma ley, el gerente general responderá ante la sociedad, los accionistas y terceros, por los daños y perjuicios que ocasione por el incumplimiento de sus obligaciones, dolo, abuso de facultades y negligencia grave. El gerente es particularmente responsable por:

---

<sup>3</sup> La normativa estipula para este tipo de empresas un mínimo de 02 socios y un máximo de 20 socios.

- La existencia, regularidad y veracidad de los sistemas de contabilidad, los libros que la ley ordena llevar a la sociedad y los demás libros y registros que debe llevar un ordenado comerciante.
- El establecimiento y mantenimiento de una estructura de control interno diseñada para proveer una seguridad razonable de que los activos de la sociedad estén protegidos contra uso no autorizado y que todas las operaciones son efectuadas de acuerdo con autorizaciones establecidas y son registradas apropiadamente.
- La veracidad de las informaciones que proporcione al directorio y a la junta general.
- El ocultamiento de las irregularidades que observe en las actividades de la sociedad.
- La conservación de los fondos sociales a nombre de la sociedad.
- El empleo de los recursos sociales en negocios distintos del objeto de la sociedad.
- La veracidad de las constancias y certificaciones que expida respecto del contenido de los libros y registros de la sociedad.
- Dar cumplimiento en la forma y oportunidades que señala la ley a lo dispuesto en los artículos 130 y 224; y,
- El cumplimiento de la ley, el estatuto y los acuerdos de la junta general y del directorio.

Adicionalmente, dentro de las actividades ordinarias que se desarrollarán en la pastelería, él será la persona encargada de las siguientes actividades:

- Liderar y motivar a todo el equipo humano en la pastelería para que sean más productivos.
- Observar y controlar el desempeño de cada uno de los miembros de la organización.

- En el caso de necesitar contratar a una nueva persona, él se encargará de publicar el aviso correspondiente y de preseleccionar a los postulantes, para que luego los socios elijan a la persona correspondiente.
- Realizar las órdenes de compra de la materia prima, insumos, entre otros que se requieran.
- Verificar y asegurar la calidad de la materia prima e insumos adquiridos.
- Controlar el proceso de producción y asegurar la calidad de los productos terminados.
- Supervisar el programa de producción de la empresa.
- Realizar el abono de los sueldos y los beneficios sociales a los empleados.
- Efectuar el pago de los servicios de agua, luz y telefonía.
- Llevar a cabo el pago de los servicios terceros contratados como contabilidad, marketing y mantenimiento.
- Vigilar que la administración de las redes sociales de la empresa sea ejecute de manera óptima y que esté alineado con la cultura de la compañía.
- Recibir y revisar los estados financieros elaborados por parte del contador externo, que luego deben ser presentados a las instituciones correspondientes.
- Otras propias del cargo.

### **Contador**

El servicio de esta persona será tercerizado y será responsable de planificar, organizar y coordinar todas las tareas relacionadas con el área contable. Es decir, se encargará de las siguientes funciones:

- Elaborar y reportar, al gerente general, los estados financieros en las fechas que se requieran con la información verídica y oportuna.
- Tener registros auxiliares de contabilidad.
- Revisar soportes de reportes de ventas, gastos, otros ingresos, préstamos, etc.

- Confeccionar y presentar las declaraciones de Impuestos de ventas, Impuestos a la renta, etc., al gerente general.
- Reportar al gerente general cualquier tipo de irregularidad u observación que surgiese del análisis de los documentos, estados financieros, declaraciones, reportes, entre otros.
- Otras inherentes al cargo.

### **Community Manager**

Esta persona será contratada como una persona externa a la compañía y será responsable de construir, generar y administrar la comunidad online de nuestra empresa en internet, mediante las creaciones de relación estable y duradera con nuestros clientes y usuarios en general. Vale decir, el community manager tendrá bajo su cargo las siguientes actividades:

- Preparación de las estrategias de redes sociales.
- Creación de contenido atractivo y de calidad.
- Decisión de la mejor hora para realizar las publicaciones.
- Monitorización de las publicaciones en base a diferentes parámetros.
- Administración del presupuesto publicitario.
- Reportar constantemente, al gerente general, los resultados de las estrategias desarrolladas en las redes sociales.
- Entre otras actividades.

Las redes sociales que serán administradas por esta persona serán Facebook e Instagram, por ser unas de las más visitadas y permiten publicar un sinnúmero de fotos e información.

## **Cajero**

Esta persona sí forma parte de la planilla de nuestra compañía y estará encargada de las siguientes funciones:

- Contabilizar el dinero al abrir y cerrar la caja y llevar un registro de las unidades personales y/o moldes de los postres vendidos.
- Recibir e informar a los clientes de manera cortés y profesional.
- Percibir los pagos de los productos y entregar los documentos de compra correspondientes.
- Tomar los pedidos que hagan los clientes a través del teléfono brindado y añadirlos a la base de datos de la empresa.
- Garantizar que su área de trabajo esté ordenada y limpia.
- Reportar, al gerente general diariamente, la contabilización de la caja y el volumen de unidades personales y/o moldes de postres vendidos.
- Informar al gerente general cualquier tipo de observación o hecho que se haya propiciado durante la atención a los clientes, al final de la jornada laboral o cuando la situación lo requiera.

## **Despachador**

Este colaborador también formará parte de la planilla de nuestra compañía y tendrá bajo su responsabilidad las siguientes tareas:

- Utilizar adecuadamente su uniforme.
- Garantizar que su área de trabajo esté limpia y ordenada en todo momento.
- Atender a los clientes de manera cordial y respetuosa.
- Velar porque el producto a despachar se encuentre en óptimas condiciones.
- Empaquetar el producto al cliente (ya sea una presentación personal o un molde completo).
- Reponer los postres que fueran necesarios cuando estos se acaben.

- Brindar ayuda a los pasteleros en la limpieza del área de producción en el caso de ser necesario.
- Reportar al gerente general cualquier incidente que se genere con los clientes, o con las condiciones de los productos y/o equipos, al final de su jornada o cuando la situación lo amerite.

### **Pasteleros**

Los 02 pasteleros serán parte de nuestro equipo como integrantes de la planilla de trabajo y tendrán bajo su cargo las siguientes tareas:

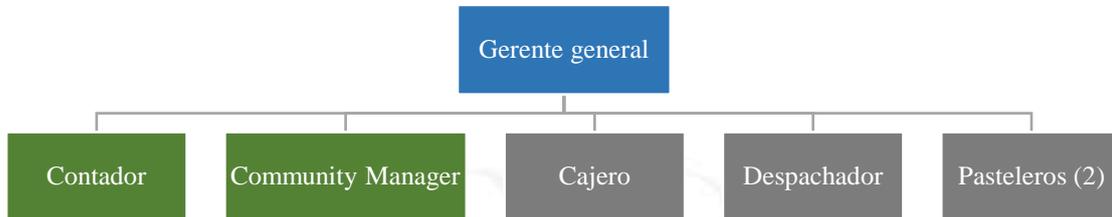
- Utilizar adecuadamente su uniforme de trabajo.
- Preparar los postres designados en base al programa de producción definido.
- Supervisar que el equipo de pastelería se encuentre limpio y operando en las mejores condiciones de calidad.
- Asegurar la disponibilidad de la materia prima e insumos, así como que estos se encuentren frescos y listos para usar.
- Informar al gerente general cuando está escaseando las existencias de los ingredientes.
- Garantizar la limpieza del área de producción.
- Reportar al gerente general cualquier tipo de incidente u observación que pudiera generarse en el área de producción al final de la jornada laboral o cuando el evento lo merezca.

### **6.3 Esquema de la estructura organizacional**

En la figura 6.1 se presenta la estructura empresarial de nuestro proyecto, donde el líder y representante legal de la organización es el gerente general, quien tiene bajo su dirección al resto de trabajadores: contador, community manager, cajero, despachador y 02 pasteleros, siendo los 02 primeros trabajadores auxiliares a la empresa y los otros 04 restantes pertenecientes a la planilla de nuestra organización. También es importante mencionar, que cada una de estas personas le reporta directamente al gerente general.

**Figura 6.1**

*Organigrama de la empresa*



De igual manera y de acuerdo con la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), nuestra empresa constituye una micro y pequeña empresa (MYPE) ya que nuestros ingresos por año son inferiores a 150 UIT<sup>4</sup> (S/645,000.00) y la cantidad de personas que empleamos es inferior a 10. El régimen laboral bajo el cual estamos supeditados se denomina “Régimen Laboral Especial” que tiene las siguientes características:

- La remuneración no debe ser menor a la Remuneración Mínima Vital (RMV)<sup>5</sup>.
- Jornada máxima de 08 horas diarias o 48 horas semanales.
- Descanso semanal y en días feriados.
- Remuneración por trabajo en sobretiempo.
- Descanso vacacional de 15 días calendarios.
- Indemnización por despido de 10 días de remuneración por año de servicios (con un tope de 90 días de remuneración).
- Cobertura de seguridad social en Salud a través del Seguro Integral de Salud – SIS.
- Tienen derecho a 45 minutos de refrigerio como mínimo.

<sup>4</sup> Para el año 2020, una UIT (Unidad Impositiva Tributaria) equivale a S/ 4,300.00

<sup>5</sup> La Remuneración Mínima Vital (RMV) fijada para el año 2020 es de S/ 930.00

En base a lo expuesto por la Plataforma digital única del Estado Peruano, el SIS Microempresas es el seguro para que los trabajadores de las Microempresas puedan atenderse de manera gratuita en todos los centros de salud públicos sea menor. El costo de este seguro es asumido por la Microempresa, pero está siempre subsidiado por el Estado. El pago que nos corresponde es de S/15.00 mensuales por cada trabajador inscrito.

Por otro lado, el cálculo del trabajo por sobretiempo para horas extra se realiza en base al régimen general, el cual menciona que el sobretiempo se paga con un recargo del 25% por las dos primeras horas extra y de 35% a partir de la tercera hora extra.



## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Inversiones

Las inversiones se refieren al dinero destinado a adquirir y/o contratar los equipos, materia prima, mobiliario, capacitaciones, entre otros, con el propósito de poner en marcha nuestro proyecto, buscando siempre obtener la máxima rentabilidad.

Esta inversión está dividida en inversión tangible, intangible y capital de trabajo y proviene de dos fuentes: aporte propio y préstamo. La estructura resumida de esta inversión se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 7.1**

*Estructura resumen de la inversión (en soles y porcentajes)*

Rubro	Monto (S/)	Aporte propio	Préstamo
<b>Inversión Tangible:</b>			
Equipos directos	6,136.44	11.02%	88.98%
Equipos indirectos	30,218.56	6.05%	93.95%
Mobiliario y otros	5,927.88	30.30%	69.70%
<b>Total Tangible</b>	<b>42,282.88</b>		
<b>Inversión Intangible:</b>			
Fase pre-operativa	29,048.75	100.00%	0.00%
Certificación de producto libre de gluten	4,150.00	100.00%	0.00%
Contingencias	3,812.56	100.00%	0.00%
<b>Total Intangible</b>	<b>37,011.31</b>		
<b>Capital de trabajo:</b>			
Capital de trabajo	769.49	100.00%	0.00%
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>769.49</b>		
<b>Inversión Total</b>	<b>80,063.68</b>	<b>42,080.80</b>	<b>37,982.88</b>

La inversión total asciende a S/80,063.68, de los cuales S/42,080.80 (52.56%) provendrán de un aporte propio y S/37,982.68 (47.44%) tendrán como origen un préstamo bancario. En los apartados 7.1.1 y 7.1.2 que se describen a continuación se brindará una información más detallada de estas inversiones.

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

Las inversiones a largo plazo que nuestro proyecto requiere están determinadas por la inversión tangible e intangible.

#### a) Activos tangibles

Los activos tangibles requeridos para nuestro proyecto son: equipos directos, equipos indirectos, mobiliarios y otros.

##### a.1) Equipos directos

Los equipos directos que nuestro proyecto requerirá se muestran en la tabla 7.2, donde también se puede apreciar la fuente de financiamiento de cada activo. Es importante indicar que el costo unitario de cada uno de los equipos incluye el costo de instalación.

**Tabla 7.2**

*Costos de los equipos directos (en soles)*

Equipo directo	Fuente Financiamiento	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Horno	Préstamo	1	2,707.63	2,707.63
Batidora	Préstamo	1	1,524.58	1,524.58
Licuadora	Aporte propio	1	592.37	592.37
Refrigeradora	Préstamo	1	1,227.97	1,227.97
Cocina	Aporte propio	1	83.90	83.90
<b>TOTAL</b>				<b>6,136.44</b>

El total de inversión requerido en equipos directos asciende a S/6,136.44, de los cuales S/5,460.17 (88.98%) provendrán de un préstamo y S/676.27 (11.02%) saldrán de nuestro aporte propio.

##### a.2) Equipos indirectos

Los equipos indirectos necesarios para la operación de nuestro proyecto se muestran en la tabla 7.3, así como la fuente de financiamiento para cada equipo. Es importante señalar que el costo unitario de cada uno de los equipos incluye el costo de instalación.

**Tabla 7.3***Costos de los equipos indirectos (en soles)*

Equipo indirecto	Fuente Financiamiento	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Exhibidora	Préstamo	1	7,913.14	7,913.14
Caja registradora	Préstamo	1	1,000.00	1,000.00
Mueble para caja registradora	Aporte propio	1	134.75	134.75
POS Visa	Préstamo	1	60.00	60.00
Aire acondicionado	Préstamo	2	1,185.59	2,371.19
Ventilador	Aporte propio	1	160.93	160.93
Mesa de trabajo	Préstamo	4	1,423.73	5,694.92
Balanza	Aporte propio	1	151.69	151.69
Campana extractora	Aporte propio	1	338.14	338.14
Coche porta bandejas	Préstamo	1	1,394.07	1,394.07
Espátula	Aporte propio	2	19.41	38.81
Set de cucharas medidoras	Aporte propio	1	13.47	13.47
Set de tazas medidoras	Aporte propio	1	5.00	5.00
Set de ollas	Aporte propio	1	139.58	139.58
Bowl	Aporte propio	3	21.10	63.31
Molde	Aporte propio	6	19.07	114.41
Colador	Aporte propio	1	4.41	4.41
Tabla para picar	Aporte propio	2	16.86	33.73
Set de cucharas	Aporte propio	1	8.39	8.39
Rallador	Aporte propio	2	10.93	21.86
Cuchillo	Aporte propio	2	16.86	33.73
Set de platos (X4)	Aporte propio	1	25.34	25.34
Set de cubiertos (X16)	Aporte propio	1	27.88	27.88
Tapers	Aporte propio	6	42.29	253.73
Lavadero	Préstamo	1	2,639.83	2,639.83
Lavamanos	Préstamo	2	2,476.69	4,953.39
Secador de manos	Préstamo	2	779.79	1,559.58
Dispensador de jabón líquido	Aporte propio	3	29.58	88.73
Tacho para residuos	Préstamo	5	161.02	805.08
Uniformes	Aporte propio	2	84.75	169.49
<b>TOTAL</b>				<b>30,218.56</b>

La inversión total en este rubro es S/30,218.56, de los cuales S/28,391.19 (93.95%) provendrán de un préstamo y S/1,827.37 (6.05%) se obtendrán a partir de un aporte propio.

### a.3) Mobiliarios y otros

Los mobiliarios y otros artículos que nuestro proyecto necesita, así como su correspondiente fuente de financiamiento, se especifican en la tabla 7.4 que se muestra a continuación:

**Tabla 7.4**

*Costos de los mobiliarios y otros (en soles)*

Mobiliario y Otros	Fuente Financiamiento	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Escritorio	Aporte propio	1	381.36	381.36
Silla de escritorio	Aporte propio	1	169.41	169.41
Silla para atención al cliente	Aporte propio	2	127.03	254.07
Computadoras	Préstamo	1	2,203.39	2,203.39
Impresora	Préstamo	1	525.42	525.42
Juego de útiles de escritorio	Aporte propio	1	42.37	42.37
Archivadores	Aporte propio	4	4.24	16.95
Estante	Aporte propio	1	338.98	338.98
Luces de emergencia	Aporte propio	5	118.64	593.22
Luminaria LED	Préstamo	8	175.34	1,402.71
<b>TOTAL</b>				<b>5,927.88</b>

La inversión total en la compra de mobiliarios y otros artículos es S/5,927.88, de los cuales S/4,131.53 (69.70%) provendrán de un préstamo y S/1,796.36 (30.30%) procederán de un aporte propio.

### b) Activos intangibles

Los activos intangibles que nuestro proyecto necesita son variados, como aquellos que se requerirán en la fase preoperativa del proyecto (estudio factibilidad, constitución formal de la empresa, pruebas de ingeniería, capacitaciones, salarios, alquiler del local, entre otros), contingencias y la certificación del producto libre de gluten.

#### b.1) Fase preoperativa

Durante esta fase, diferentes tipos de inversiones serán necesarias, tales como: estudio de factibilidad, constitución formal de la empresa, alquiler del local, pruebas de ingeniería, capacitaciones, entre otros. Este detalle se muestra en la siguiente tabla 7.5:

**Tabla 7.5***Inversión en activos tangibles de la fase preoperativa (en soles)*

Actividad	Importe (S/)
Estudio de factibilidad	2,000.00
Constitución formal de la empresa	500.00
Gestión de financiamiento	200.00
Búsqueda del local para alquiler	
Búsqueda de máquinas, equipos y muebles	400.00
Adquisición de máquinas, equipos y muebles	
Alquiler del local (03 meses)	7,323.75
Instalación de máquinas, equipos, utensilios, muebles y adecuación del local	4,200.00
Pruebas de ingeniería	2,830.00
Búsqueda y selección del personal	1,000.00
Capacitación del personal	800.00
Salario del gerente general (3 meses)	9,795.00
<b>Total</b>	<b>29,048.75</b>

El total de esta inversión asciende a S/29,048.75 y todo este importe corresponderá a un aporte propio.

### **Alquiler del local comercial**

El local comercial que albergará a nuestro proyecto será rentado durante toda la vida de este. Esta inversión será respaldada en su totalidad mediante un préstamo. El costo mensual y anual del alquiler se muestra en la tabla 7.5:

**Tabla 7.6***Costo del alquiler del local comercial (en soles)*

Local	Costo mensual (S/)	Costo anual (S/)
Ubicado en Surco	2,441.25	29,295.00

### **Instalación de máquinas, equipos, utensilios, muebles y adecuación del local**

Dentro de esa actividad, se llevarán a cabo 02 subactividades que son la instalación de un pozo a tierra y el pintado y limpieza del local, los cuales tendrán costos de S/3,500.00 y S/700.00, respectivamente.

## **Pruebas de ingeniería**

Esta actividad está subdividida en 03 actividades más específicas que son el pago del salario a 02 pasteleros, la compra de materia prima e insumos y el pago por el consumo de energía eléctrica y agua, los cuales tendrán costos de S/2,230.00, S/500.00 y S/100.00, respectivamente.

### **b.2) Costo de la certificación para expender productos como libres de gluten**

Con el fin de expender nuestros productos bajo la denominación de libres de gluten, tenemos que obtener un certificado de parte la Asociación de Celiacos del Perú, el cual asciende a S/4,150.00. Esta certificación tiene que ser renovada cada año. Este importe también provendrá de un aporte propio.

### **b.3) Contingencias**

Es un monto de dinero destinado a cubrirnos de cualquier imprevisto que se pueda presentar en el futuro. Se estima en un 5% del total de la inversión; vale decir, equivale a S/3,812.56. Este importe se obtendrá en su totalidad de un aporte propio.

## **7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)**

El capital de trabajo representa la cantidad de dinero corriente que la empresa necesita para desarrollar sus actividades cotidianas, desde el inicio de sus operaciones hasta que genere ingresos por sus ventas. Para determinar este importe emplearemos el método del Déficit Acumulado Máximo (DAM), que se basa en calcular el máximo déficit que se produce entre la ocurrencia de los ingresos y los egresos. Para eso, se elabora un flujo de caja donde se detalla, para un periodo de 12 meses, la estimación de ingresos y egresos mensuales. Esto se puede apreciar en la tabla 7.7, donde a su vez se puede concluir que no existe ningún déficit de dinero durante el primer año del proyecto.

**Tabla 7.7***Inversión en capital de trabajo (en soles)*

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>INGRESOS</b>												
Ventas	17,134	17,134	17,134	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548
<b>Total Ingresos</b>	17,134	17,134	17,134	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548	18,548

<b>EGRESOS</b>												
Alquiler del local	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441	2,441
Certificado libre de gluten												4,150
Consumo de agua	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Consumo de energía eléctrica	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
Consumo de gas	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204
Servicio de telefonía e internet	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Salario contador externo	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
Salario community manager	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento			900			900			900			900
Salario mano de obra directa	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230
Salario mano de obra indirecta	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143
Salario personal administrativo	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902	4,902
Compra de materia prima	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204	2,204
Compra de cajas para la venta de postres	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Compra de contenedores para la venta de postres	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
Compra de cucharas para la venta de postres	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162

(continúa)

(continuación)

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Uniformes para personal de producción						200						200
Limpieza y desinfección	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Alquiler POS Visa fijo	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
<b>Total Egresos</b>	15,361	15,361	16,261	15,361	15,361	16,461	15,361	15,361	16,261	15,361	15,361	20,611
<b>SALDO MENSUAL</b>	1,773	1,773	873	3,186	3,186	2,086	3,186	3,186	2,286	3,186	3,186	-2,064
<b>SALDO ACUMULADO</b>	1,773	3,545	4,418	7,604	10,791	12,877	16,063	19,249	21,535	24,722	27,908	25,844

A pesar de que no existe un déficit de dinero en el primer año, se considerará un monto reducido de inversión para la limpieza del establecimiento y poder tener efectivo en la caja para las ventas. El detalle de estos se encuentra en la tabla 7.8:

**Tabla 7.8**

*Capital de trabajo (en soles)*

Capital de trabajo	Fuente Financiamiento	Importe total (S/)
Limpieza	Aporte propio	169.49
Efectivo para la caja	Aporte propio	600.00
<b>Total</b>		<b>769.49</b>

## 7.2 Costos de producción

Elaborar nuestros productos requiere de muchos factores tales como las materias primas, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

### 7.2.1. Costos de las materias primas

El costo de las materias primas será calculado para cada postre de manera independiente. Esto se basará en el programa de producción previamente ya definido en el acápite 5.10, en la composición de cada producto y en los precios de cada materia prima.

#### Torta de chocolate sin gluten:

**Tabla 7.9**

*Requerimiento de materias primas para tortas de chocolate sin gluten (en kg)*

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Harina de arroz	410	573.18	634.68	695.77	757.27	818.36
Coca	90	125.82	139.32	152.73	166.23	179.64
Bicarbonato de sodio	10	13.98	15.48	16.97	18.47	19.96
Sal	5	6.99	7.74	8.49	9.24	9.98
Huevos	160	223.68	247.68	271.52	295.52	319.36
Aceite	315	440.37	487.62	534.56	581.81	628.74
Esencia de vainilla	5	6.99	7.74	8.49	9.24	9.98
Leche	340	475.32	526.32	576.98	627.98	678.64

(continua)

(continuación)

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vinagre	30	41.94	46.44	50.91	55.41	59.88
Azúcar rubia	515	719.97	797.22	873.96	951.21	1,027.94
Fudge	400	559.20	619.20	678.80	738.80	798.40
<b>Total</b>		<b>3,187.44</b>	<b>3,529.44</b>	<b>3,869.16</b>	<b>4,211.16</b>	<b>4,550.88</b>

**Tabla 7.10**

*Costo anual de materias primas para tortas de chocolate sin gluten (en soles)*

Ingrediente	Costo (S/ / kg)	Costo (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Harina de arroz	11.10	5,391.78	5,970.29	6,544.96	7,123.47	7,698.13
Cocoa	17.71	1,888.58	2,091.22	2,292.50	2,495.14	2,696.43
Bicarbonato de sodio	23.00	272.49	301.73	330.77	360.01	389.05
Sal	0.85	5.02	5.56	6.10	6.64	7.17
Huevos	6.22	1,179.14	1,305.66	1,431.33	1,557.85	1,683.53
Aceite	3.79	1,415.71	1,567.61	1,718.49	1,870.39	2,021.28
Esencia de vainilla	8.59	50.88	56.34	61.77	67.23	72.65
Leche	3.47	1,398.33	1,548.37	1,697.40	1,847.44	1,996.48
Vinagre	5.78	205.59	227.65	249.56	271.62	293.53
Azúcar rubia	3.30	2,012.87	2,228.84	2,443.37	2,659.34	2,873.88
Fudge	8.94	4,236.65	4,691.23	5,142.77	5,597.35	6,048.89
<b>Total</b>		<b>18,057.04</b>	<b>19,994.49</b>	<b>21,919.03</b>	<b>23,856.48</b>	<b>25,781.01</b>

**Cheesecakes sin gluten:**

**Tabla 7.11**

*Requerimiento de materias primas para cheesecakes sin gluten (en kg)*

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Queso crema	500	61.50	68.00	74.50	81.00	87.50
Azúcar blanca	220	27.06	29.92	32.78	35.64	38.50
Huevos	100	12.30	13.60	14.90	16.20	17.50
Leche	25	3.08	3.40	3.73	4.05	4.38
Almidón de maíz	5	0.62	0.68	0.75	0.81	0.88
Esencia de vainilla	5	0.62	0.68	0.75	0.81	0.88
Durazno	110	13.53	14.96	16.39	17.82	19.25
Galletas sin gluten	125	15.38	17.00	18.63	20.25	21.88
Agua	10	1.23	1.36	1.49	1.62	1.75
Naranja rallada	5	0.62	0.68	0.75	0.81	0.88
<b>Total</b>		<b>135.92</b>	<b>150.28</b>	<b>164.65</b>	<b>179.01</b>	<b>193.38</b>

**Tabla 7.12***Costo anual de materias primas para cheesecakes sin gluten (en soles)*

Ingrediente	Costo (S/ / kg)	Costo (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Queso crema	1.36	70.88	78.37	85.86	93.36	100.85
Azúcar blanca	3.90	89.39	98.84	108.29	117.73	127.18
Huevos	6.22	64.84	71.69	78.55	85.40	92.25
Leche	3.47	9.05	10.00	10.96	11.91	12.87
Almidón de maíz	9.05	4.72	5.22	5.71	6.21	6.71
Esencia de vainilla	8.59	4.48	4.95	5.42	5.90	6.37
Durazno	8.92	102.24	113.05	123.85	134.66	145.46
Galletas sin gluten	68.00	886.02	979.66	1,073.31	1,166.95	1,260.59
Agua	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
Naranja rallada	3.30	1.72	1.90	2.08	2.27	2.45
<b>Total</b>		<b>1,233.33</b>	<b>1,363.68</b>	<b>1,494.03</b>	<b>1,624.39</b>	<b>1,754.74</b>

**Pies sin gluten:****Tabla 7.13***Requerimiento de materias primas para pies sin gluten (en kg)*

Ingrediente	Composición (gr)	Requerimiento (Kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Manzanas	575	131.10	144.90	158.70	173.08	186.88
Azúcar rubia	215	49.02	54.18	59.34	64.72	69.88
Agua	10	2.28	2.52	2.76	3.01	3.25
Almendra	175	39.90	44.10	48.30	52.68	56.88
Canela molida	2	0.46	0.50	0.55	0.60	0.65
Mantequilla con sal	115	26.22	28.98	31.74	34.62	37.38
Mantequilla sin sal	165	37.62	41.58	45.54	49.67	53.63
Harina de arroz	115	26.22	28.98	31.74	34.62	37.38
Harina de almendra	115	26.22	28.98	31.74	34.62	37.38
Azúcar en polvo	50	11.40	12.60	13.80	15.05	16.25
Yema de huevos	30	6.84	7.56	8.28	9.03	9.75
<b>Total</b>		<b>357.28</b>	<b>394.88</b>	<b>432.49</b>	<b>471.67</b>	<b>509.28</b>

**Tabla 7.14***Costo anual de materias primas para pies sin gluten (en soles)*

Ingrediente	Costo (S/ / kg)	Costo (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Manzanas	1.60	177.76	196.47	215.19	234.68	253.39
Azúcar rubia	3.30	137.05	151.47	165.90	180.93	195.35
Agua	0.002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Almendra	60.00	2,028.81	2,242.37	2,455.93	2,678.39	2,891.95
Canela molida	44.51	17.20	19.01	20.82	22.71	24.52

(continúa)

(continuación)

Ingrediente	Costo (S/ / kg)	Costo (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantequilla con sal	29.27	650.36	718.82	787.28	858.59	927.05
Mantequilla sin sal	38.95	1,241.78	1,372.49	1,503.21	1,639.37	1,770.08
Harina de arroz	11.10	246.65	272.61	298.57	325.62	351.58
Harina de almendra	115.00	2,555.34	2,824.32	3,093.31	3,373.50	3,642.48
Azúcar en polvo	6.42	62.05	68.58	75.11	81.91	88.45
Yema de huevos	6.22	36.06	39.85	43.65	47.60	51.40
<b>Total</b>		<b>7,153.06</b>	<b>7,906.01</b>	<b>8,658.97</b>	<b>9,443.29</b>	<b>10,196.25</b>

A continuación, se presenta el resumen de los costos de la adquisición de materias primas:

**Tabla 7.15**

*Costos anuales totales de materias primas (en soles)*

Postre	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tortas de chocolate	18,057.04	19,994.49	21,919.03	23,856.48	25,781.01
Cheesecakes	1,233.33	1,363.68	1,494.03	1,624.39	1,754.74
Pies	7,153.06	7,906.01	8,658.97	9,443.29	10,196.25
<b>Total</b>	<b>26,443.43</b>	<b>29,264.19</b>	<b>32,072.03</b>	<b>34,924.16</b>	<b>37,732.00</b>

De igual manera, el detalle del costo anual del consumo del agua consumo insumo que se requiere para la elaboración de nuestros productos, se muestra a continuación:

**Tabla 7.16**

*Costo anual del consumo de agua como materia prima (en soles)*

Agua como insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Kg	3.510	3.880	4.250	4.630	5.000
m3	0.00351	0.00388	0.00425	0.00463	0.00500
S/ /m3	1.912	1.912	1.912	1.912	1.912
<b>Costo Total (S/)</b>	<b>0.007</b>	<b>0.007</b>	<b>0.008</b>	<b>0.009</b>	<b>0.010</b>

El costo de consumo de agua (S/ / m3) se determinó en base a la estructura tarifaria de SEDAPAL.

**Tabla 7.17***Tarifas del consumo de agua*

Clase de categoría	Rango de consumo (m3/mes)	Tarifa (S/ / m3)	
		Agua potable	Alcantarillado
Doméstico	0 - 10	1.116	0.504

Tener en consideración que la tarifa de alcantarillado incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales. Asimismo, las tarifas mencionadas en la tabla 7.17 no incluyen IGV.

**7.2.2. Costo de la mano de obra directa**

La mano de obra directa la constituyen los dos pasteleros dedicados a la preparación de nuestros postres. El cálculo del costo de su esfuerzo se ve reflejado en la siguiente tabla 7.18, cumpliendo estrictamente lo dispuesto por el marco legal expuesto en acápite 6.3.

**Tabla 7.18***Costo anual de la mano de obra directa (en soles)*

Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo básico al mes (S/)	1,100.00					
Sueldo básico al año (S/)		13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00
SIS asumido por empresa (S/)	S/15.00 x persona al mes	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
<b>Costo Total S/ (1 operario)</b>		13,380.00	13,380.00	13,380.00	13,380.00	13,380.00
<b>Costo Total S/ (2 operarios)</b>		26,760.00	26,760.00	26,760.00	26,760.00	26,760.00
<b>Costo Total S/ (2 operarios) - Incluyendo vacaciones</b>		27,860.00	27,860.00	27,860.00	27,860.00	27,860.00

**7.2.3. Costos indirectos de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)**

Los costos indirectos de fabricación están compuestos por diferentes categorías como son: materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta, aunque dentro de cada categoría existen costos más específicos. El resumen anual de los costos CIF se muestra en la siguiente tabla 7.19:

**Tabla 7.19***Resumen anual de los costos indirectos de fabricación (en soles)*

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Material indirecto	Cajas para moldes completos	832.79	921.93	1,011.07	1,100.21	1,189.35
Material indirecto	Contenedores para porciones personales	4,857.92	5,377.91	5,897.91	6,417.90	6,937.90
Material indirecto	Cucharas para porciones personales	1,943.17	2,151.17	2,359.16	2,567.16	2,775.16
Material indirecto	Agua	68.82	68.82	68.82	68.82	68.82
Material indirecto	Electricidad	1,622.08	1,622.08	1,622.08	1,622.08	1,622.08
Material indirecto	Gas	2,444.00	2,444.00	2,444.00	2,444.00	2,444.00
Mano de obra indirecta	Mano de obra indirecta	13,713.00	13,713.00	13,713.00	13,713.00	13,713.00
Costos generales de planta	Uniformes para el personal de producción	400.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Costos generales de planta	Mantenimiento de máquinas y equipos	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Costos generales de planta	Alquiler del local	29,295.00	29,295.00	29,295.00	29,295.00	29,295.00
Costos generales de planta	Limpieza y desinfección	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Costos generales de planta	Iluminación	315.27	315.27	315.27	315.27	315.27
Costos generales de planta	Depreciación fabril	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72
<b>Costo Total (S/)</b>		<b>60,726.76</b>	<b>61,943.89</b>	<b>62,761.03</b>	<b>63,578.16</b>	<b>64,395.30</b>

Un mayor detalle y sustento de cada categoría y de cada costo será brindado a continuación:

**a) Materiales indirectos**

Los materiales indirectos por emplear en la producción de nuestros productos son los siguientes:

- Cajas para los moldes completos
- Contenedores para porciones personales
- Cucharas para porciones personales
- Agua para el lavatorio
- Electricidad
- Gas

### a.1) Cajas para los moldes completos

El detalle de la cantidad de cajas a emplear en cada año, así como su costo unitario se puede apreciar en la siguiente tabla 7.20:

**Tabla 7.20**

*Costo anual de las cajas para los moldes (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cant. Moldes Totales	1,747	1,934	2,121	2,308	2,495
Cant. Moldes (Mix ventas)	655	725	795	866	936
Costo x caja (S/)	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
<b>Costo total (S/)</b>	<b>832.79</b>	<b>921.93</b>	<b>1,011.07</b>	<b>1,100.21</b>	<b>1,189.35</b>

### a.2) Contenedores para porciones personales

El detalle de la cantidad de porciones personales que se emplearían en cada año, así como su costo unitario se puede apreciar en la siguiente tabla 7.21:

**Tabla 7.21**

*Costo anual de los contenedores para las unidades personales (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cant. Moldes Totales	1,747	1,934	2,121	2,308	2,495
Cant. Moldes (Mix ventas)	1,092	1,209	1,326	1,443	1,559
Cant. Porciones Personales (Mix ventas)	10,919	12,088	13,256	14,425	15,594
Cant. Contenedores	10,919	12,088	13,256	14,425	15,594
Costo x contenedor (S/)	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
<b>Costo total (S/)</b>	<b>4,857.92</b>	<b>5,377.91</b>	<b>5,897.91</b>	<b>6,417.90</b>	<b>6,937.90</b>

### a.3) Cucharas para porciones personales

El detalle de la cantidad cucharas para las porciones personales que se requerirán en cada año, así como su costo unitario se puede apreciar en la siguiente tabla 7.22:

**Tabla 7.22**

*Costo anual de las cucharas de plástico (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cant. Moldes Totales	1,747	1,934	2,121	2,308	2,495
Cant. Moldes (Mix ventas)	1,092	1,209	1,326	1,443	1,559
Cant. Porciones Personales (Mix ventas)	10,919	12,088	13,256	14,425	15,594
Cant. Cucharas	10,919	12,088	13,256	14,425	15,594
Costo x cuchara (S/)	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
<b>Costo total (S/)</b>	<b>1,943.17</b>	<b>2,151.17</b>	<b>2,359.16</b>	<b>2,567.16</b>	<b>2,775.16</b>

#### a.4) Agua

Se ha considerado este líquido elemento para el correcto funcionamiento del lavatorio. En la tabla 7.23 se pueden distinguir el consumo del lavatorio (en litros y m<sup>3</sup>), así como el costo anual por dicho consumo.

**Tabla 7.23**

*Costo anual del agua empleada en el lavatorio (en soles)*

Agua para el lavatorio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Litros	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
m <sup>3</sup>	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
S/ /m <sup>3</sup>	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
<b>Costo Total (S/)</b>	<b>68.82</b>	<b>68.82</b>	<b>68.82</b>	<b>68.82</b>	<b>68.82</b>

#### a.5) Electricidad

El consumo de electricidad se genera principalmente a partir del funcionamiento de la refrigeradora. El costo de este consumo se muestra en la tabla 7.24.

**Tabla 7.24**

*Costo anual del consumo de electricidad de la refrigeradora (en soles)*

Refrigeradora	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo total (S/)	1,622.08	1,622.08	1,622.08	1,622.08	1,622.08

#### a.6) Gas

Asimismo, para el funcionamiento del horno, se requiere el uso de 01 balón de 45 por cada semana. El costo de este balón, incluyendo el delivery, es de S/47.00. Todos estos cálculos se pueden apreciar en la tabla 7.25 que se muestra a continuación:

**Tabla 7.25**

*Costo anual del consumo de gas (en soles)*

Costo del gas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Balones de gas	52.00	52.00	52.00	52.00	52.00
Costo por balón	47.00	47.00	47.00	47.00	47.00
Costo (S/)	2,444.00	2,444.00	2,444.00	2,444.00	2,444.00

#### b) Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta la constituye en parte el Administrador de la tienda ya que algunas de sus actividades están destinadas a controlar la producción, la calidad, realizar los pedidos de materias primas e insumos, entre otras. Así como lo mencionado en acápite

de la Mano de obra directa y de acuerdo con la SUNAT, nuestra empresa constituye una micro y pequeña empresa ya que nuestros ingresos por año son inferiores a 150 UIT<sup>6</sup> (S/ 645,000.00) y la cantidad de personas que empleamos es inferior a 10. En este régimen, solamente estamos impulsados a pagar un salario por encima de la Remuneración Mínima Vital (RMV)<sup>7</sup> y una cobertura de seguridad social de salud a través del SIS (Seguro Integral de Salud), donde la compañía solamente asume el 50% de este importe ya que el otro 50% restante es asumido por el propio SIS. Todo lo anterior es válido para una jornada trabajo de 8 horas. Sin embargo, debido a que el Administrador de la tienda tiene que estar todo el tiempo desde el inicio de producción hasta el final de la jornada laboral (más de 8 horas), se le tiene que reconocer con un salario adicional por sobretiempo. A raíz de ello, en la tabla 7.26 se especifican el sueldo básico a pagar, el pago por sobretiempo, la cobertura del SIS y el costo anual de la mano de obra indirecta tomando en cuenta que aproximadamente el 35% de su tiempo lo dedicará a estas actividades.

**Tabla 7.26**

*Costo anual de la mano de obra indirecta (en soles)*

Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo básico al mes (S/)	2,600.00					
Sueldo básico al año (S/)		31,200.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00
Sobretiempo (4h)	25%	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00
	Costo total al año por persona (S/)	39,000.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00
SIS asumido por empresa (S/)	S/15.00 x persona al mes	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
<b>Total S/ (1 persona)</b>		<b>39,180.00</b>	<b>39,180.00</b>	<b>39,180.00</b>	<b>39,180.00</b>	<b>39,180.00</b>
<b>Salario por Mano de Obra Indirecta (35%)</b>		<b>13,713.00</b>	<b>13,713.00</b>	<b>13,713.00</b>	<b>13,713.00</b>	<b>13,713.00</b>

### c) Costos generales de planta

Los diversos costos generales de planta en los que vamos a incurrir son los siguientes:

- Uniformes para el personal de producción
- Mantenimiento de máquinas y equipos
- Alquiler del local
- Limpieza y desinfección de los ambientes

<sup>6</sup> Para el año 2020, una UIT (Unidad Impositiva Tributaria) equivale a S/ 4,300.00

<sup>7</sup> La Remuneración Mínima Vital (RMV) para el 2020 es S/ 930.00

- Electricidad
- Depreciación fabril

### c.1) Uniformes para el personal de producción

También se requieren de uniformes apropiados para que nuestro personal de producción pueda laborar de manera apropiada, logrando así la inocuidad de nuestros productos. Se requerirá cambiar de uniforme por cada operario 01 vez cada tres meses y cada uniforme tiene un costo de S/100.00, dando como resultado un costo anual de S/800.00 para ambos operarios. Sin embargo, en el primer año se consideran 02 uniformes menos por comprar (S/240.00) ya que estos deben ser adquiridos antes de que empiece a operar nuestro proyecto; vale decir, este costo debe formar parte de la inversión inicial.

**Tabla 7.27**

*Costo anual de los uniformes para el personal de producción (en soles)*

Costo de uniformes (S/)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Uniformes para el personal de producción	400.00	800.00	800.00	800.00	800.00

### c.2) Mantenimiento de máquinas y equipos

De igual manera, nuestras máquinas, equipos y la conexión a tierra necesitan de un mantenimiento apropiado con el fin de operar óptimamente. El costo anual de este servicio, que será tercerizado, se muestra en la tabla 7.28.

**Tabla 7.28**

*Costo anual del mantenimiento (en soles)*

Mantenimiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo (S/)	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00

### c.3) Alquiler del local

Asimismo, nuestro proyecto requiere de pagar el local comercial donde operamos y el costo del arrendamiento anual se muestra a continuación:

**Tabla 7.29**

*Costo anual del alquiler del local (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler del local	29,295.00	29,295.00	29,295.00	29,295.00	29,295.00

### c.3) Limpieza y desinfección de los ambientes

Del mismo modo, tenemos que incurrir en costos de limpieza y desinfección de todos los ambientes de nuestro local para garantizar un servicio ideal. Estos costos anuales se muestran en la siguiente tabla 7.30:

**Tabla 7.30**

*Costo anual de limpieza y desinfección de los ambientes (en soles)*

Costo anual (S)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Limpieza y desinfección	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00

### c.5) Electricidad

De igual manera, se considera el consumo de la iluminación del área de producción y el almacén de insumos. Este costo anual se muestra en la siguiente tabla 7.31:

**Tabla 7.31**

*Costo anual de iluminación del área de producción y el almacén de insumos (en soles)*

Iluminación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo (S/)	315.27	315.27	315.27	315.27	315.27

### c.6) Depreciación fabril

También estamos tomando en cuenta la depreciación fabril, según se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 7.32**

*Importe anual de la depreciación fabril (en soles)*

Depreciación fabril	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Importe (S/)	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72

## 7.3. Presupuestos operativos

### 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Para el primer año de nuestro proyecto se había estimado una demanda de 1.747 moldes, los cuales estarán distribuidos de la siguiente manera: 1.398 moldes de tortas de chocolate sin gluten (80%), 123 moldes de cheesecakes sin gluten (7%) y 228 moldes de pies sin gluten (13%). Sin embargo, de acuerdo con las políticas de publicidad y promoción, definidas en el acápite 2.6.2, este número se reducirá a 1.735 moldes ya que dentro un

periodo de 3 meses se dará a degustar 12 moldes - equivalente a un molde por semana. Estos 12 moldes estarán distribuidos de la siguiente manera: 9 moldes de tortas de chocolate sin gluten, 1 molde de cheesecake sin gluten y 2 moldes de pies sin gluten. De igual modo, se propuso un descuento del 10% en la segunda compra, lo cual generará una reducción de los ingresos totales de S/2,705.38 durante los 3 primeros meses de la duración del descuento. Esta reducción se puede apreciar en la tabla 7.33, donde se especifica el valor normal que se debería obtener sin el descuento, así como el descuento en sí y la cantidad que se deja de percibir durante el periodo de 3 meses. Asimismo, el mix de ventas que definimos es el siguiente: 62.50% de la cantidad de ventas serán porciones personales y el 37.50% restante se deberá a la venta de moldes completos.

**Tabla 7.33**

*Reducción del ingreso por ventas por descuento del 10% en 3 meses (en soles)*

	<b>Torta</b>	<b>Cheesecake</b>	<b>Pie</b>
<b>Concepto</b>	<b>Importe (S/)</b>	<b>Importe (S/)</b>	<b>Importe (S/)</b>
Valor normal	21,281.25	1785.00	3,987.50
Valor con dcto (10%)	19,153.13	1,606.50	3,588.75
Deja ganar en 3 meses	2,128.13	178.50	398.75

También en la tabla 7.34 se pueden observar la demanda anual (en moldes), la cantidad de moldes dados a degustar, el precio de venta unitario y el ingreso anual por ventas por cada postre.

**Tabla 7.34**

*Ingreso anual por ventas (en soles)*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Cant. Moldes Totales	1,747	1,934	2,121	2,308	2,495
<b>Tortas sin gluten</b>					
Cantidad Moldes	1,398	1,548	1,697	1,847	1,996
Cantidad Moldes Degustación	9				
Precio (S/ / molde)	125	125	125	125	125
<b>Cheesecakes sin gluten</b>					
Cantidad Moldes	123	136	149	162	175
Cantidad Moldes Degustación	1				
Precio (S/ / molde)	120	120	120	120	120
<b>Pies gluten</b>					
Cantidad Moldes	228	252	276	301	325
Cantidad Moldes Degustación	2				
Precio (S/ / molde)	145	145	145	145	145
<b>Venta Total (S/)</b>	<b>218,330</b>	<b>246,360</b>	<b>270,025</b>	<b>293,960</b>	<b>317,625</b>

En base a lo explicado en el acápite 2.6.3.2, los precios anuales para cada tipo de postre se definieron principalmente en base al costo unitario de cada producto para el primer año, tal como se puede apreciar a continuación:

**Tabla 7.35**

*Costo total de producción (en soles)*

Concepto / Productos	Tortas	Cheesecakes	Pies
Materia primas e insumos	18,057.04	1,233.33	7,153.06
Mano de obra directa	22,288.00	1,950.20	3,621.80
CIF	48,581.41	4,250.87	7,894.48
<b>Costo total producción (S/)</b>	<b>88,926.45</b>	<b>7,434.40</b>	<b>18,669.34</b>

**Tabla 7.36**

*Otros costos (en soles)*

Concepto / Productos	Tortas	Cheesecakes	Pies
Servicio telefonía	1,200.00	105.00	195.00
Salario contador	2,600.00	227.50	422.50
Salario community manager	4,800.00	420.00	780.00
Mantenimiento	1,280.00	112.00	208.00
Intereses por préstamo	5,238.29	458.35	851.22
Salario gerente general	20,373.60	1,782.69	3,310.71
Salario cajero y despachador	26,688.00	2,335.20	4,336.80
<b>Total (S/)</b>	<b>62,179.89</b>	<b>5,440.74</b>	<b>10,104.23</b>

**Tabla 7.37**

*Precio de venta unitario (en soles por molde)*

Concepto / Productos	Tortas	Cheesecakes	Pies
Total costos (S/)	151,106.34	12,875.14	28,773.57
Plan de producción (moldes)	1,398.00	123.00	228.00
Costo unitario (S/ / molde)	108.09	104.68	126.20
Margen de ganancia (%)	15.00%	15.00%	15.00%
<b>Precio unitario (S/ / molde)</b>	<b>124.30</b>	<b>120.38</b>	<b>145.13</b>
<b>Precio unitario final (S/ / molde)</b>	<b>125.00</b>	<b>120.00</b>	<b>145.00</b>

### 7.3.2. Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos involucra los costos de materia prima e insumos, el costo de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Todos estos costos se pueden distinguir en la tabla 7.38:

**Tabla 7.38***Presupuesto operativo anual de costos (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materias primas e insumos	26,443.43	29,264.19	32,072.03	34,924.16	37,732.00
Mano de obra directa	27,860.00	27,860.00	27,860.00	27,860.00	27,860.00
CIF	60,726.76	61,943.89	62,761.03	63,578.16	64,395.30
<b>Costo total de producción (S/)</b>	<b>115,030.19</b>	<b>119,068.08</b>	<b>122,693.06</b>	<b>126,362.32</b>	<b>129,987.30</b>

**7.3.3. Presupuesto operativo de gastos**

Los gastos administrativos y de ventas incluyen los gastos de salarios del administrador de la tienda, del vendedor y despachador, así como el gasto generado por el uso del teléfono, el pago por el servicio de un contador y un encargado del marketing de nuestra página web. También incluye los gastos en iluminación de las áreas de servicio al cliente, la oficina administrativa, el almacén de limpieza y los servicios higiénicos, sumado al gasto por el consumo de agua para la operación de los baños, entre otros. Todos estos gastos están especificados en la tabla 7.39:

**Tabla 7.39***Gastos de administración y ventas*

Gastos de Adm. y Ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua para baños	41.29	41.29	41.29	41.29	41.29
Consumo de energía eléctrica de la exhibidora	2,968.25	2,968.25	2,968.25	2,968.25	2,968.25
Consumo de energía eléctrica del aire acondicionado	1,713.88	1,713.88	1,713.88	1,713.88	1,713.88
Consumo de energía eléctrica de las luminarias	409.17	409.17	409.17	409.17	409.17
Servicio de telefonía	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Servicio de contaduría	3,250.00	3,250.00	3,250.00	3,250.00	3,250.00
Servicio de marketing	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Salario personal administrativo	59,927.00	59,927.00	59,927.00	59,927.00	59,927.00
Mantenimiento Máquinas y Equipos	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
Depreciación No Fabril	3,124.08	3,124.08	3,124.08	3,124.08	2,573.23
Amortización Intangibles	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13
Certificación libre de gluten	4,150.00	4,150.00	4,150.00	4,150.00	
<b>Costo Total (S/)</b>	<b>88,384.81</b>	<b>88,384.81</b>	<b>88,384.81</b>	<b>88,384.81</b>	<b>83,683.96</b>

Adicionalmente a los gastos administrativos y de ventas, se tienen los gastos financieros:

**Tabla 7.40***Gastos totales anuales (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos administrativos y ventas	88,384.81	88,384.81	88,384.81	88,384.81	83,683.96
Gasto financiero	6,547.86	5,606.78	4,509.58	3,230.35	1,738.89
<b>Total gastos (S/)</b>	<b>94,932.67</b>	<b>93,991.59</b>	<b>92,894.39</b>	<b>91,615.15</b>	<b>85,422.85</b>

## 7.4. Presupuestos financieros

### 7.4.1. Presupuesto del servicio de deuda

La distribución de inversión total se puede observar en la tabla 7.41, donde además se muestra el importe y el porcentaje de participación por cada rubro.

**Tabla 7.41***Distribución de la inversión total (en soles)*

Rubro	Importe (S/)	Participación (%)
Aporte personal	42,080.80	52.56%
Préstamo	37,982.88	47.44%
Total	80,063.68	100.00%

El 47.44% del total de la inversión será financiado por la entidad financiera BBVA Perú. Este financiamiento se dará a una TCEA de 16.59% amortizable en 5 años y con un periodo de gracia total de 3 meses. Como consecuencia, en la tabla 7.42 se especifican la deuda, la amortización, los intereses y las cuotas a pagar en cada año de duración de la vida del proyecto.

**Tabla 7.42***Presupuesto del servicio de la deuda (en soles)*

Año	Deuda (S/)	Amortización (S/)	Intereses (S/)	Cuota (S/)	Saldo (S/)
0	37,982.88	0.00	1,485.86	0.00	39,468.74
1	39,468.74	5,672.58	6,547.86	12,220.44	33,796.16
2	33,796.16	6,613.66	5,606.78	12,220.44	27,182.51
3	27,182.51	7,710.86	4,509.58	12,220.44	19,471.64
4	19,471.64	8,990.09	3,230.35	12,220.44	10,481.55
5	10,481.55	10,481.55	1,738.89	12,220.44	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>39,468.74</b>	<b>39,468.74</b>	<b>21,633.46</b>	<b>61,102.20</b>	<b>90,931.86</b>

#### 7.4.2. Presupuesto de estado de resultados

En la tabla 7.43 se muestran los ingresos por ventas, los costos de ventas, los gastos de administración y ventas, los gastos financieros y las utilidades antes de la reserva legal y la utilidad disponible.

De acuerdo con el artículo 229° de la Ley General de Sociedades, al menos el 10% de la utilidad distribuible de cada ejercicio, deducido el impuesto a la renta, debe ser destinado a una reserva legal, hasta que ella alcance un monto igual a la quinta parte del capital social. Ello es en caso de pérdidas en un ejercicio, estas se compensen con las utilidades o reservas de libre disposición y, en ausencia de éstas, con la reserva legal, la cual debe ser repuesta. Explicado ello, el capital social de nuestro proyecto asciende a S/ 42,080.80, siendo la quinta parte S/8,416.16.

**Tabla 7.43**

*Presupuesto del estado de resultados al final de cada año (en soles)*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas	218,329.63	246,360.00	270,025.00	293,960.00	317,625.00
(-) Costo de producción	115,030.19	119,068.08	122,693.06	126,362.32	129,987.30
<b>(=) Utilidad bruta</b>	<b>103,299.43</b>	<b>127,291.92</b>	<b>147,331.94</b>	<b>167,597.68</b>	<b>187,637.70</b>
(-) Gastos adm. y ventas	88,384.81	88,384.81	88,384.81	88,384.81	83,683.96
(-) Gastos financieros	6,547.86	5,606.78	4,509.58	3,230.35	1,738.89
(-) Gastos financieros por intereses devengados	1,485.86				
(+) Venta activo fijo tangible					20,039.75
(-) Valor en libros del activo fijo tangible					20,039.75
<b>(=) Utilidad antes de participaciones e impuestos</b>	<b>6,880.91</b>	<b>33,300.33</b>	<b>54,437.56</b>	<b>75,982.53</b>	<b>102,214.85</b>
(-) Participaciones	-	-	-	-	-
(-) Impuesto a la renta (29.50%)	2,029.87	9,823.60	16,059.08	22,414.85	30,153.38
<b>(=) Utilidad neta</b>	<b>4,851.04</b>	<b>23,476.73</b>	<b>38,378.48</b>	<b>53,567.68</b>	<b>72,061.47</b>
(-) Reserva legal (Hasta 10%)	485.10	2,347.67	3,837.85	1,745.54	
<b>(=) Utilidad disponible</b>	<b>4,365.94</b>	<b>21,129.06</b>	<b>34,540.63</b>	<b>51,822.15</b>	<b>72,061.47</b>

#### 7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera

En el presente acápite se detallará el estado de situación financiera para todos los años de estudio del proyecto. Para ello, es necesario poder contar con el estado de flujo de caja, el cual se puede observar en la tabla 7.44.

**Tabla 7.44***Estado de flujo de caja anual (en soles)*

	Caja Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS</b>	80,064	218,330	246,360	270,025	293,960	337,665
Ventas de postres		218,330	246,360	270,025	293,960	317,625
Ventas activo fijo tangible						20,040
Inversión	80,064					
<b>EGRESOS</b>	79,294	207,376	213,443	224,862	234,767	240,597
<b>Operativos</b>	79,294	195,155	199,193	202,818	206,487	205,962
Costo MP		26,443	29,264	32,072	34,924	37,732
MO		27,860	27,860	27,860	27,860	27,860
CIF pagados		59,292	60,509	61,326	62,143	62,961
Gastos Adm. & Vtas.		81,560	81,560	81,560	81,560	77,410
Activo fijo tangible	42,283					
Activo fijo intangible	37,011					
<b>Financieros</b>	-	12,220	14,250	22,044	28,280	34,635
Pago préstamo		12,220	12,220	12,220	12,220	12,220
Impuesto a la renta			2,030	9,824	16,059	22,415
<b>Saldo inicial</b>	80,064	219,099	258,084	314,665	383,763	486,661
<b>Egresos</b>	79,294	207,376	213,443	224,862	234,767	240,597
<b>Saldo final</b>	769	11,724	44,640	89,803	148,997	246,064

Con esta información, junto con el EE.RR., el servicio deuda y las tablas referentes a la inversión del proyecto se obtiene el estado de situación financiera, el cual se visualiza en la tabla 7.45:

**Tabla 7.45***Estado de situación financiera al finalizar cada año (en soles)*

Estado de Situación financiera	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activo Corriente</b>						
Efectivo	769	11,724	44,640	89,803	148,997	246,064
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>769</b>	<b>11,724</b>	<b>44,640</b>	<b>89,803</b>	<b>148,997</b>	<b>246,064</b>
<b>Activo No Corriente</b>						
Activo tangible	42,283	42,283	42,283	42,283	42,283	42,283
Depreciación acumulada		(4,559)	(9,118)	(13,676)	(18,235)	(22,243)
Activo intangible	37,011	37,011	37,011	37,011	37,011	37,011
Amortización acumulada		(3,701)	(7,402)	(11,103)	(14,805)	(18,506)
Activos diferidos	1,486					
Venta de activo fijo						(20,040)
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>80,780</b>	<b>71,034</b>	<b>62,774</b>	<b>54,514</b>	<b>46,254</b>	<b>18,506</b>
<b>Total Activos</b>	<b>81,550</b>	<b>82,758</b>	<b>107,415</b>	<b>144,318</b>	<b>195,251</b>	<b>264,570</b>

(continúa)

(continuación)

Estado de Situación financiera	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Pasivo Corriente</b>						
Obligaciones bancarias a CP		6,614	7,711	8,990	10,482	-
IR por pagar		2,030	9,824	16,059	22,415	30,153
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>-</b>	<b>8,644</b>	<b>17,534</b>	<b>25,049</b>	<b>32,896</b>	<b>30,153</b>
<b>Pasivo No Corriente</b>						
Obligaciones bancarias a LP	39,469	27,183	19,472	10,482	-	-
<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>39,469</b>	<b>27,183</b>	<b>19,472</b>	<b>10,482</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Pasivos</b>	<b>39,469</b>	<b>35,826</b>	<b>37,006</b>	<b>35,531</b>	<b>32,896</b>	<b>30,153</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	42,081	42,081	42,081	42,081	42,081	42,081
Reserva Legal		485	2,833	6,671	8,416	8,416
Resultados acumulados		4,366	25,495	60,036	111,858	183,919
<b>Total Patrimonio</b>	<b>42,081</b>	<b>46,932</b>	<b>70,409</b>	<b>108,787</b>	<b>162,355</b>	<b>234,416</b>
<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>81,550</b>	<b>82,758</b>	<b>107,415</b>	<b>144,318</b>	<b>195,251</b>	<b>264,570</b>

#### 7.4.4. Flujo de fondos netos

##### 7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

El flujo de fondos económicos contiene rubros como inversión total, amortización de intangibles, depreciación fabril y no fabril, participaciones, gastos financieros y el valor residual, tal como se muestra en la tabla 7.46:

**Tabla 7.46**

*Flujo de fondos económicos (en soles)*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión total	<b>(80,063.68)</b>					
<b>(=) Utilidad neta</b>		<b>4,851.04</b>	<b>23,476.73</b>	<b>38,378.48</b>	<b>53,567.68</b>	<b>72,061.47</b>
(+) Amortización de intangibles		3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13
(+) Depreciación fabril		1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72
(+) Depreciación no fabril		3,124.08	3,124.08	3,124.08	3,124.08	2,573.23
(+) Extorno de gastos financieros		4,616.24	3,952.78	3,179.25	2,277.39	1,225.92
(+) Extorno intereses devengados		1,047.53				
(+) Recuperación del capital de trabajo						769.49
(+) Valor residual						38,714.89
<b>Flujo Neto de Fondos Económicos</b>	<b>(80,063.68)</b>	<b>18,774.74</b>	<b>35,689.44</b>	<b>49,817.66</b>	<b>64,105.00</b>	<b>120,480.85</b>

#### 7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

El flujo de fondos financieros también contiene diversos rubros como la inversión total, el préstamo, la amortización de intangibles, la depreciación fabril y no fabril, la amortización del préstamo y el valor residual, como se indica en la tabla 7.47:

**Tabla 7.47**

*Flujo de fondos financieros (en soles)*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión total	<b>(80,063.68)</b>					
Préstamo	<b>37,982.88</b>					
<b>(=) Utilidad neta</b>		<b>4,851.04</b>	<b>23,476.73</b>	<b>38,378.48</b>	<b>53,567.68</b>	<b>72,061.47</b>
(+) Amortización de intangibles		3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13
(+) Depreciación fabril		1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72
(+) Depreciación no fabril		3,124.08	3,124.08	3,124.08	3,124.08	2,573.23
(+) Recuperación del capital de trabajo						769.49
(+) Valor residual						38,714.89
(-) Amortización del préstamo		5,672.58	6,613.66	7,710.86	8,990.09	10,481.55
<b>Flujo Neto de Fondos Financiero</b>	<b>(42,080.80)</b>	<b>7,438.39</b>	<b>25,123.00</b>	<b>38,927.54</b>	<b>52,837.51</b>	<b>108,773.39</b>

De igual manera, los cálculos para determinar el valor residual que se muestran en las tablas 7.49 y 7.50 se sustentan en el acápite 7.5.

#### 7.5. Evaluación económica y financiera

La evaluación económica y financiera de nuestro proyecto se realizará en base a herramientas de ingeniería conocidas como VAN (Valor actual neto), TIR (Tasa interna de retorno), B/C (Relación beneficio costo) y PR (Periodo de recupero).

Posteriormente a la obtención de los flujos económicos y financieros, se calculó el valor del Valor Actual Neto (VAN), empleando para ello el costo de oportunidad del accionista o COK. Para calcular este costo de oportunidad emplearemos la metodología CAPM (Capital Asset Pricing Model), la cual se resume en la siguiente fórmula:

$$r_{\text{proyecto}} = r_{\text{LR}} + \beta_{\text{proyecto}} * (r_{\text{M}} - r_{\text{LR}}) + R_p$$

Donde los componentes de cada fórmula se describen a continuación:

**r proyecto:** rentabilidad exigida al proyecto

**r LR:** rentabilidad libre de riesgo

**$\beta$  proyecto:** índice que mide el riesgo

**r M:** rentabilidad del mercado

**Rp:** riesgo país

Estos componentes se obtienen de la siguiente manera:

**r LR:** esta tasa representa el rendimiento que se puede obtener libre de riesgo de incumplimiento de pago. Generalmente, se emplea el rendimiento ofrecido por los bonos del tesoro de Estados Unidos ya que estos jamás han incurrido en default o incumplimiento, además cuentan con una mayor liquidez y existe una amplia gama de instrumentos de diferente vencimiento en circulación.

Con el fin de determinar esta tasa, se tomó el promedio aritmético de la serie histórica 1928 – 2019 de los T-bills a 3 meses. Esta información también fue obtenida de la página damodaram, de donde se obtiene que la tasa libre de riesgo es 3.40%.

**$\beta$  proyecto:** para hallar este índice se ha recopilado información de la página damodaran, la cual brinda información sobre indicadores de riesgo de las compañías de Estados Unidos. Para nuestro proyecto este valor es 2.46.

**r M:** el índice Standard & Poor's 500, que contiene el listado de las 500 empresas más grandes que cotizan en la New York Exchange (NYSE), American Exchange (AMEX) y NASDAQ, se suele colocar como una aproximación de rendimiento del mercado.

Con el fin de determinar esta tasa, se tomó el promedio aritmético de la serie histórica 1928 – 2019 del retorno del índice Standard & Poor's 500, obteniéndose que la rentabilidad del mercado es 11.57%.

**R<sub>p</sub>**: para la obtención de esta tasa, se tomó como fuente el último informe del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) sobre el riesgo país hasta abril del 2020, de donde se puede apreciar que Perú obtuvo la tasa de riesgo país de 2.49%.

Por último, luego de emplear cada valor en la fórmula de la rentabilidad del proyecto, se obtiene el siguiente resultado:

**Tabla 7.48**

*Cálculo de la rentabilidad del proyecto*

<b>r (libre de riesgo)</b>	3.40%
<b>B (proyecto)</b>	1.21
<b>r (M)</b>	11.57%
<b>r (país)</b>	2.49%
<b>r (proyecto)</b>	<b>15.78%</b>

A raíz de este cálculo, se decidió que el COK sea 25.00%, ya que como inversionistas consideramos que esta es la tasa que mejor respaldaría nuestra inversión en este proyecto. Además, este valor es superior al CPPC = 18.69% y a la tasa de interés del préstamo = 16.59%.

## Amortización y depreciación

De igual manera, en las siguientes tablas presentamos los cálculos de la depreciación y amortización correspondientes:

**Tabla 7.49**

*Depreciación de activos fijos tangibles (en soles)*

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/)	DEP (%)	AÑO					DEPRECIACIÓN TOTAL (S/)	VALOR RESIDUAL (S/)
			1	2	3	4	5		
<b>EQUIPOS DIRECTOS</b>									
Horno	2,707.63	10.00%	270.76	270.76	270.76	270.76	270.76	1,353.81	1,353.81
Batidora	1,524.58	10.00%	152.46	152.46	152.46	152.46	152.46	762.29	762.29
Licuadora	592.37	10.00%	59.24	59.24	59.24	59.24	59.24	296.19	296.19
Refrigeradora	1,227.97	10.00%	122.80	122.80	122.80	122.80	122.80	613.98	613.98
Cocina	83.90	10.00%	8.39	8.39	8.39	8.39	8.39	41.95	41.95
<b>EQUIPOS INDIRECTOS</b>									
Exhibidora	7,913.14	10.00%	791.31	791.31	791.31	791.31	791.31	3,956.57	3,956.57
Caja registradora	1,000.00	10.00%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	500.00	500.00
Mueble para caja registr.	134.75	10.00%	13.47	13.47	13.47	13.47	13.47	67.37	67.37
POS Visa	60.00	10.00%	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	30.00	30.00
Aire acondicionado	2,371.19	10.00%	237.12	237.12	237.12	237.12	237.12	1,185.59	1,185.59
Ventilador	160.93	10.00%	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	80.47	80.47
Mesa de trabajo	5,694.92	10.00%	569.49	569.49	569.49	569.49	569.49	2,847.46	2,847.46

(continúa)

(continuación)

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/)	DEP (%)	AÑO					DEPRECIACIÓN TOTAL (S/)	VALOR RESIDUAL (S/)
			1	2	3	4	5		
<b>EQUIPOS DIRECTOS</b>									
Balanza	151.69	10.00%	15.17	15.17	15.17	15.17	15.17	75.85	75.85
Campana extractora	338.14	10.00%	33.81	33.81	33.81	33.81	33.81	169.07	169.07
Coche porta bandejas	1,394.07	10.00%	139.41	139.41	139.41	139.41	139.41	697.03	697.03
Espátula	38.81	10.00%	3.88	3.88	3.88	3.88	3.88	19.41	19.41
Set de cucharas medidoras	13.47	10.00%	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	6.74	6.74
Set de tazas medidoras	5.00	10.00%	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	2.50
Set de ollas	139.58	10.00%	13.96	13.96	13.96	13.96	13.96	69.79	69.79
Bowl	63.31	10.00%	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	31.65	31.65
Molde	114.41	10.00%	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	57.20	57.20
Colador	4.41	10.00%	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	2.20	2.20
Tabla para picar	33.73	10.00%	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	16.86	16.86
Set de cucharas	8.39	10.00%	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	4.19	4.19
Rallador	21.86	10.00%	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	10.93	10.93
Cuchillo	33.73	10.00%	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	16.86	16.86
Set de platos (X4)	25.34	10.00%	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	12.67	12.67
Set de cubiertos (X16)	27.88	10.00%	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	13.94	13.94
Tapers	253.73	10.00%	25.37	25.37	25.37	25.37	25.37	126.86	126.86
Lavadero	2,639.83	10.00%	263.98	263.98	263.98	263.98	263.98	1,319.92	1,319.92
Lavamanos	4,953.39	10.00%	495.34	495.34	495.34	495.34	495.34	2,476.69	2,476.69
Secador de manos	1,559.58	10.00%	155.96	155.96	155.96	155.96	155.96	779.79	779.79

(continúa)

(continuación)

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/)	DEP (%)	AÑO					DEPRECIACIÓN TOTAL (S/)	VALOR RESIDUAL (S/)
			1	2	3	4	5		
<b>EQUIPOS DIRECTOS</b>									
Dispensador de jabón líquido	88.73	10.00%	8.87	8.87	8.87	8.87	8.87	44.36	44.36
Tacho para residuos	805.08	10.00%	80.51	80.51	80.51	80.51	80.51	402.54	402.54
<b>MOBILIARIOS Y OTROS</b>									
Uniformes	169.49	10.00%	16.95	16.95	16.95	16.95	16.95	84.75	84.75
Escritorio	381.36	10.00%	38.14	38.14	38.14	38.14	38.14	190.68	190.68
Silla de escritorio	169.41	10.00%	16.94	16.94	16.94	16.94	16.94	84.70	84.70
Silla para atención al cliente	254.07	10.00%	25.41	25.41	25.41	25.41	25.41	127.03	127.03
Computadoras	2,203.39	25.00%	550.85	550.85	550.85	550.85		2,203.39	-
Impresora	525.42	10.00%	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	262.71	262.71
Juego de útiles de escritorio	42.37	10.00%	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	21.19	21.19
Archivadores	16.95	10.00%	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	8.47	8.47
Estante	338.98	10.00%	33.90	33.90	33.90	33.90	33.90	169.49	169.49
Luces de emergencia	593.22	10.00%	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	296.61	296.61
Luminaria LED	1,402.71	10.00%	140.27	140.27	140.27	140.27	140.27	701.36	701.36
<b>Total</b>	<b>42,282.88</b>		<b>4,558.80</b>	<b>4,558.80</b>	<b>4,558.80</b>	<b>4,558.80</b>	<b>4,007.95</b>	<b>22,243.14</b>	<b>20,039.75</b>
<b>Deprec. Fabril</b>	<b>14,347.20</b>		<b>1,434.72</b>	<b>1,434.72</b>	<b>1,434.72</b>	<b>1,434.72</b>	<b>1,434.72</b>	<b>7,173.60</b>	
<b>Deprec. No Fabril</b>	<b>27,935.68</b>		<b>3,124.08</b>	<b>3,124.08</b>	<b>3,124.08</b>	<b>3,124.08</b>	<b>2,573.23</b>	<b>15,069.53</b>	
								<b>V.MERCADO (%)</b>	<b>50.00%</b>
								<b>V.SALVAMENTO</b>	<b>10,019.87</b>

**Tabla 7.50***Presupuesto de amortización de activos fijos intangibles (en soles)*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE (S/)	DEP (%)	AÑO					AMORTIZACIÓN TOTAL (S/)	VALOR RESIDUAL (S/)
			1	2	3	4	5		
Fase pre-operativa	29,048.75	10.00%	2,904.88	2,904.88	2,904.88	2,904.88	2,904.88	14,524.38	14,524.38
Certificación libre de gluten	4,150.00	10.00%	415.00	415.00	415.00	415.00	415.00	2,075.00	2,075.00
Contingencias	3,812.56	10.00%	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26	1,906.28	1,906.28
<b>Total</b>	<b>37,011.31</b>		<b>3,701.13</b>	<b>3,701.13</b>	<b>3,701.13</b>	<b>3,701.13</b>	<b>3,701.13</b>	<b>18,505.66</b>	<b>18,505.66</b>
<b>V.MERCADO (%)</b>								<b>0.00%</b>	
<b>V.SALVAMENTO</b>								<b>0</b>	

**Tabla 7.51***Presupuesto de recuperación del capital de trabajo (en soles)*

ACTIVO FIJO CAP. TRABAJO	IMPORTE (S/)	REC (%)	AÑO					CAP. TRABAJO X RECUPERAR	VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5		
Limpieza	169.49	100.00%						169.49	169.49
Efectivo para la caja	600.00	100.00%						600.00	600.00
<b>Total</b>	<b>769.49</b>							<b>769.49</b>	<b>769.49</b>

Adicionalmente, se muestra el valor de mercado:

**Tabla 7.52***Valor de mercado*

<b>Categoría</b>	<b>Valor Residual (S/)</b>	<b>% Valor de Mercado</b>	<b>Valor de Mercado (S/)</b>
Activo Fijo Tangible	20,039.75	100%	20,039.75
Activo Fijo Intangible	18,505.66	0%	0.00
Capital de Trabajo	169.49	0%	0.00
<b>Total</b>	<b>38,714.89</b>	<b>---</b>	<b>20,039.75</b>

### 7.5.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

En la tabla 7.53 se muestran los resultados de la evaluación económica.

**Tabla 7.53**

*Evaluación económica*

<b>VAN Económico</b>	49,040.57
<b>Relación B / C</b>	1.613
<b>Tasa Interna de Retorno Económica</b>	44.71%
<b>Periodo de Recupero</b>	3 años y 8 meses

Estos resultados provienen del análisis del flujo de fondos económicos que se vuelve a mostrar a continuación con más detalle:

**Tabla 7.54**

*Detalle del cálculo para la obtención de los resultados de esta evaluación económica*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión total	<b>(80,063.68)</b>					
<b>(=) Utilidad neta</b>		<b>4,851.04</b>	<b>23,476.73</b>	<b>38,378.48</b>	<b>53,567.68</b>	<b>72,061.47</b>
(+) Amortización de intangibles		3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13
(+) Depreciación fabril		1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72
(+) Depreciación no fabril		3,124.08	3,124.08	3,124.08	3,124.08	2,573.23
(+) Extorno de gastos financieros		4,616.24	3,952.78	3,179.25	2,277.39	1,225.92
(+) Extorno intereses devengados		1,047.53				
(+) Recuperación del capital de trabajo						769.49
(+) Valor residual						38,714.89
<b>Flujo Neto de Fondos Económicos</b>	<b>(80,063.68)</b>	<b>18,774.74</b>	<b>35,689.44</b>	<b>49,817.66</b>	<b>64,105.00</b>	<b>120,480.85</b>

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.00	0.8000	0.6400	0.5120	0.4096	0.3277
VAN AL Kc	<b>(80,063.68)</b>	15,020	22,841	25,507	26,257	39,479
FLUJO DE CAJA ACUMULADA		15,020	37,861	63,368	89,625	129,104
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>		<b>(65,043.89)</b>	<b>(42,202.65)</b>	<b>(16,696.01)</b>	<b>9,561.40</b>	<b>49,040.57</b>

## 7.5.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

En la tabla 7.55 se pueden apreciar los resultados de la evaluación financiera.

**Tabla 7.55**

*Evaluación financiera*

<b>VAN Financiero</b>	57,164.64
<b>Relación B / C</b>	1.999
<b>Tasa Interna de Retorno Financiera</b>	60.38%
<b>Periodo de Recupero (en años)</b>	3 años y 2 meses

De igual manera, estos resultados provienen del análisis del flujo de fondos financieros que se vuelve a mostrar a continuación con más detalle:

**Tabla 7.56**

*Detalle del cálculo para la obtención de los resultados de esta evaluación financiera*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión total	<b>(80,063.68)</b>					
Préstamo	<b>37,982.88</b>					
<b>(=) Utilidad neta</b>		<b>4,851.04</b>	<b>23,476.73</b>	<b>38,378.48</b>	<b>53,567.68</b>	<b>72,061.47</b>
(+) Amortización de intangibles		3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13	3,701.13
(+) Depreciación fabril		1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72	1,434.72
(+) Depreciación no fabril		3,124.08	3,124.08	3,124.08	3,124.08	2,573.23
(+) Recuperación del capital de trabajo						769.49
(+) Valor residual						38,714.89
(-) Amortización del préstamo		5,672.58	6,613.66	7,710.86	8,990.09	10,481.55
<b>Flujo Neto de Fondos Financiero</b>	<b>(42,080.80)</b>	<b>7,438.39</b>	<b>25,123.00</b>	<b>38,927.54</b>	<b>52,837.51</b>	<b>108,773.39</b>

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.00	0.8000	0.6400	0.5120	0.4096	0.3277
VAN AL Kc	<b>(42,080.80)</b>	3,880.83	15,025.11	19,649.78	21,941.32	23,613.10
FLUJO DE CAJA ACUMULADA		3,880.83	18,905.94	38,555.72	60,497.04	84,110.15
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>		<b>(38,199.97)</b>	<b>(23,174.86)</b>	<b>(3,525.08)</b>	<b>18,416.24</b>	<b>42,029.34</b>

### 7.5.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

Los ratios financieros más importantes que se aplican al proyecto, se muestran a continuación en la tabla 7.57:

**Tabla 7.57**

*Principales ratios financieros*

Ratios financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unidad
<b>Liquidez</b>						
Prueba ácida	1.356	2.546	3.585	4.529	8.160	veces
Razón de efectivo	1.356	2.546	3.585	4.529	8.160	veces
<b>Solvencia</b>						
Razón deuda patrimonio	0.763	0.526	0.327	0.203	0.129	veces
Calidad de deuda	0.241	0.474	0.705	1.000	1.000	
<b>Rentabilidad</b>						
ROE	9.30%	30.01%	31.75%	31.92%	30.74%	
ROA	5.28%	19.67%	23.93%	26.54%	27.24%	
EBITDA	9.65%	15.13%	18.92%	22.12%	25.66%	

De igual manera, en los siguientes párrafos se describen los análisis hechos sobre estos ratios:

**Liquidez:** respecto a los ratios de la prueba ácida y la razón de efectivo, ambos ratios presentan un resultado positivo al inicio del proyecto y conforme este va madurando, van progresando de manera saludable, gracias a los buenos resultados que se tienen en el estado de resultados y el pago de la deuda. Que ambos ratios presenten un valor positivo, implica que la empresa puede hacer frente a las deudas que mantenga en el corto plazo, ya sea contando únicamente con el efectivo o los activos corrientes para la prueba ácida y la razón de efectivo, respectivamente. En esta ocasión, ambos ratios presentan el mismo valor, ya que, en el Estado de Situación Financiero dentro del apartado de activos corrientes, solo figura la cuenta de efectivo.

**Solvencia:** por otro lado, en el apartado de solvencia se analizaron 2 ratios: la Razón Deuda Patrimonio y la Calidad de la Deuda. En el caso del primer ratio, se valida cuál es la proporción de la deuda que el proyecto ha adquirido respecto al capital social. En el caso del proyecto, en el año 1 se tiene que los pasivos contraídos por parte de la empresa

(deuda) comprenden el 0.763 respecto al patrimonio, lo cual implica que el proyecto está conformado principalmente por el capital social invertido. Luego en los siguientes años, el ratio va disminuyendo debido a que la empresa se encuentra en la posibilidad de cancelar la deuda contraída con la entidad financiera que le brindó el préstamo.

Luego, con el ratio de Calidad de la Deuda se puede analizar la estructura de la composición de los pasivos del proyecto. En el caso del primer año, el porcentaje de pasivo correspondiente respecto a la totalidad de pasivos era menor al 25%, sin embargo, ya para el final del año 4 el proyecto únicamente cuenta con pasivos corrientes, ya que el pago del préstamo está contemplado a ser pagado en 5 años, mientras que al finalizar el año 5 únicamente figura el pago pendiente del impuesto a la resta que se realiza en el año 6. Con lo cual se puede consignar que el proyecto cuenta con una buena calidad de la deuda, y que cumpliría con los plazos para realizar los pagos correspondientes.

**Rentabilidad:** en el caso de los ratios de rentabilidad, se analizan 3 indicadores distintos: ROE, ROA y EBIDTA. Iniciando con el ROE, con este se mide la rentabilidad que tiene el proyecto (utilidades), respecto al patrimonio. Para el primer año, el proyecto cuenta con una rentabilidad del 9.3% respecto al patrimonio, sin embargo, en los siguientes años, el ROE supera el 30% de rentabilidad, lo cual incluso supera el COK considerado para el proyecto (25%), lo cual significa que el proyecto supera las expectativas respecto a su rentabilidad.

En el caso del ROA, al igual que en el ROE se mide la rentabilidad de las utilidades del año tomando en consideración cuáles fueron los activos totales de ese año. Para el proyecto cuestión, el primer año se tiene una rentabilidad del 5.28%, el cual es buen signo, pero este no excede el valor del CPPC que es de 18.69%, lo cual significa que se está ganando menos de lo esperado. Sin embargo, en los años comprendidos del 2 al 5, en todos ellos el ROA es superior al 19%, con lo cual sí excedería el CPPC.

Por último, respecto al EBITDA se puede confirmar que el proyecto sí genera un valor agregado lo cual deriva a que el proyecto sea rentable a lo largo de su periodo de vida teniendo en cuenta los costos de producción como los gastos administrativos que se tienen, teniendo un mínimo de 9.65% en el año 1 y un máximo de 25.66% en el año 5.

En líneas generales, considerando los diferentes ratios calculados, se puede concluir que el proyecto cuenta con liquidez y solvencia, como también genera rentabilidad. Asimismo, se ha detectado que conforme el proyecto se va estableciendo se consiguen mejores resultados.

#### 7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad de un proyecto es ampliamente usado cuando se quiere tomar decisiones en torno a la variabilidad de ciertos factores a los que el proyecto es sensible. Ello nos permite realizar comparaciones entre distintos escenarios posibles con el fin de visualizar los acontecimientos. Los factores que vamos a analizar son el costo de alquiler del local y el precio de venta de los moldes de las tortas de chocolate.

##### A. Costo de alquiler del local comercial:

Se eligió este factor ya que conforme nuestro proyecto se vaya volviendo más rentable, generará, en aquellos que nos alquilen el local comercial, un deseo de incrementar los costos de alquiler. Por ello, se definieron dos escenarios posibles: uno pesimista y el otro optimista:

**Escenario pesimista:** En este escenario el costo de alquiler del local comercial se incrementaría en 10%.

**Escenario optimista:** En este escenario, en cambio, el costo de alquiler del local comercial bajaría un 10%.

Como resultado de los dos escenarios, el costo del alquiler sería el siguiente:

**Tabla 7.58**

*Costo del alquiler por cada escenario (soles por mes)*

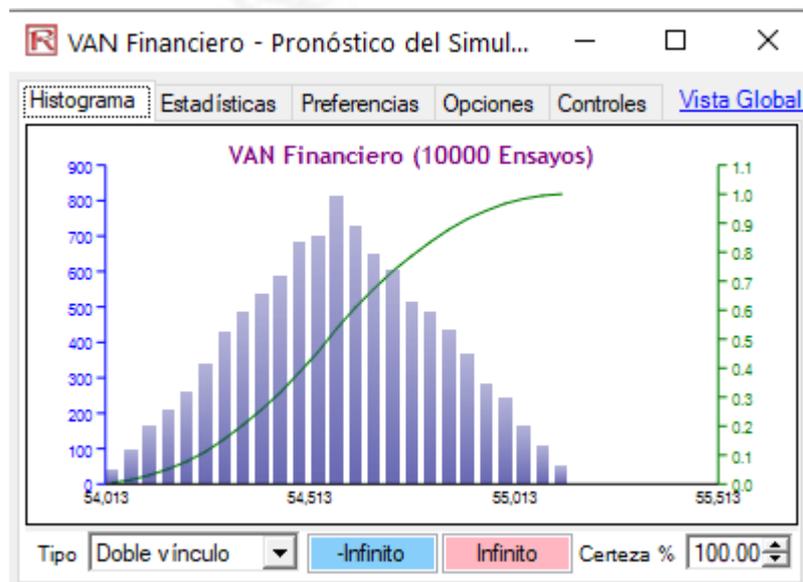
Escenario	Costo (S/ / mes)
Actual	2,441.25
Pesimista	2,685.38
Optimista	2,197.13

Una vez definidos estos costos, se procedió a realizar la simulación de ambos escenarios en el software “risk simulator”, donde en primer lugar creamos un nuevo perfil con 10,000 pruebas. Luego, en los supuestos de entrada, seleccionamos una distribución triangular ya que es aquella donde podemos colocar como parámetros un valor máximo, que es equivalente al costo pesimista, un valor mínimo, igual al costo optimista y un valor de mayor probabilidad que es equivalente al costo actual. Después de ello, el software arrojó los siguientes resultados:

### **VAN Financiero**

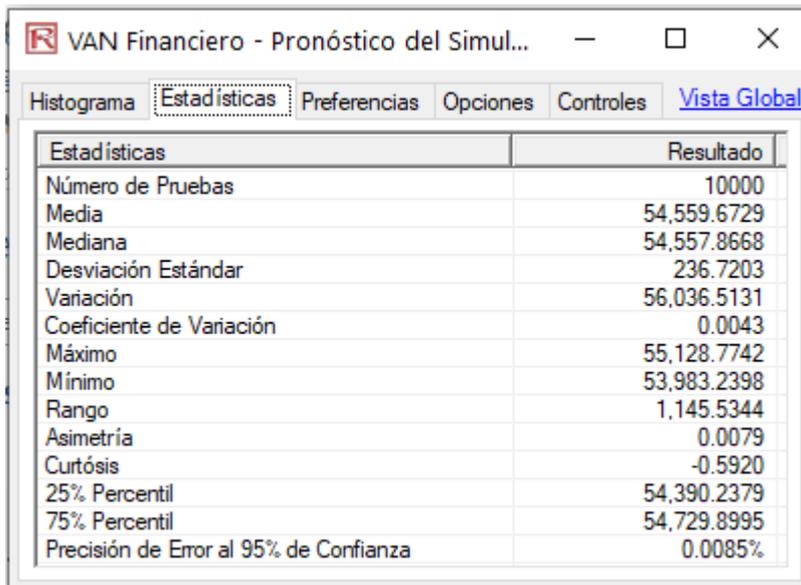
**Figura 7.1**

*Histograma de VAN financiero del risk simulator (costo de alquiler)*



**Figura 7.2**

*Estadísticas de VAN financiero del risk simulator (costo de alquiler)*



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	54,559.6729
Mediana	54,557.8668
Desviación Estándar	236.7203
Variación	56,036.5131
Coefficiente de Variación	0.0043
Máximo	55,128.7742
Mínimo	53,983.2398
Rango	1,145.5344
Asimetría	0.0079
Curtosis	-0.5920
25% Percentil	54,390.2379
75% Percentil	54,729.8995
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0085%

De la figura 7.2 se toman los valores mínimo y máximo del VAN financiero, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.59**

*Valores mínimo y máximo del VAN financiero (costo de alquiler)*

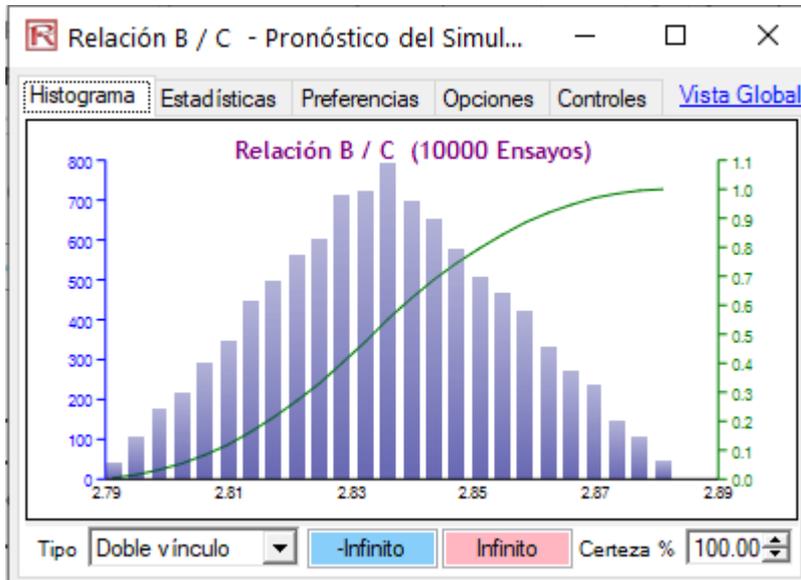
Indicador	Mínimo	Máximo
<b>VAN Financiero (soles)</b>	53,983.24	55,128.77

Estos valores se pueden interpretar como sigue: si se produjera una disminución del 10% del costo de alquiler del local, el VAN financiero sería S/55,128.77; sin embargo, si ocurriese un incremento del costo en mención, entonces el VAN financiero ascendería a S/53,983.24.

## Relación B/C Financiera

**Figura 7.3**

*Histograma de la Relación B/C financiera del risk simulator (costo de alquiler)*



**Figura 7.4**

*Estadísticas de la Relación B/C financiera del risk simulator (costo de alquiler)*

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	2.8383
Mediana	2.8380
Desviación Estándar	0.0193
Variación	0.0004
Coefficiente de Variación	0.0068
Máximo	2.8854
Mínimo	2.7920
Rango	0.0934
Asimetría	0.0393
Curtosis	-0.5908
25% Percentil	2.8244
75% Percentil	2.8521
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0133%

De la figura 7.4 se toman los valores mínimo y máximo de la Relación B/C financiera, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.60**

*Valores mínimo y máximo de la Relación B/C financiera (costo de alquiler)*

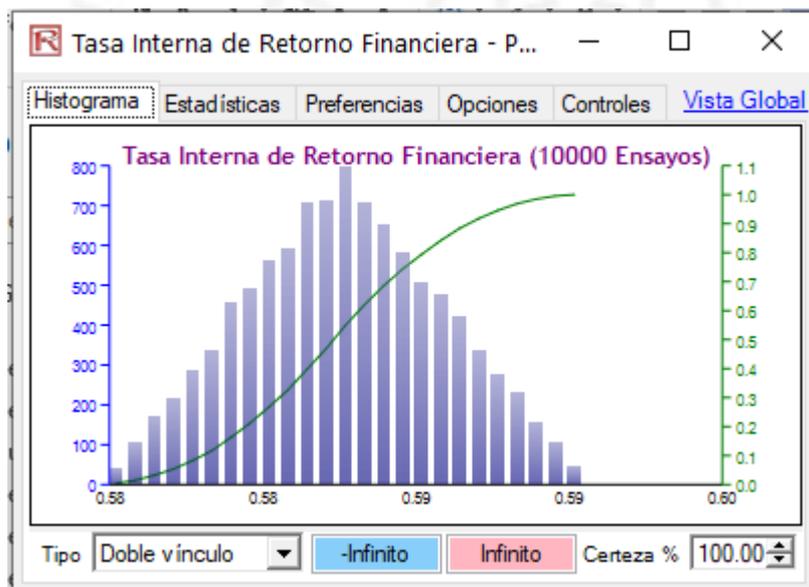
Indicador	Mínimo	Máximo
Relación B/C Financiero (soles)	2.7920	2.8854

Estos valores se pueden interpretar de la siguiente manera: si se produjera una disminución del 10% del costo de alquiler del local, la Relación B/C financiera sería S/2.8854; sin embargo, si ocurriese un incremento en dicho costo, entonces esta relación ascendería a S/2.7920.

### **Tasa Interna de Retorno Financiera**

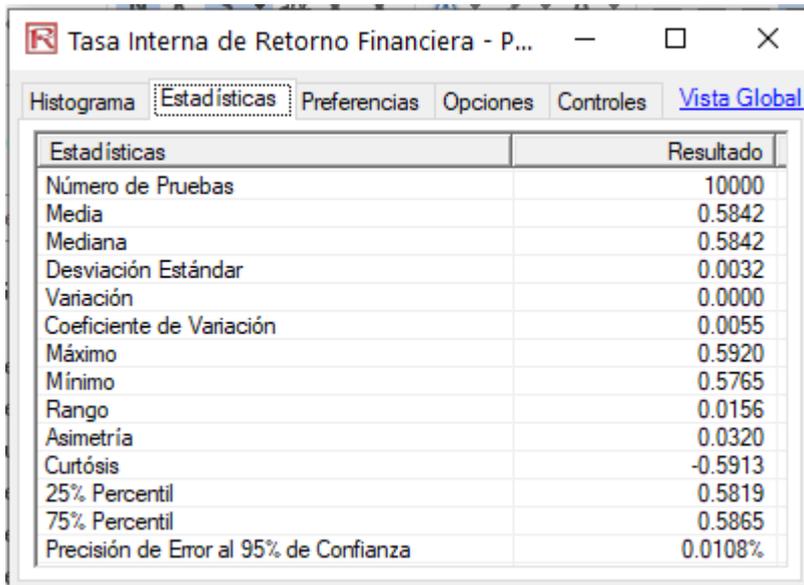
**Figura 7.5**

*Histograma de la TIR financiera del risk simulator (costo de alquiler)*



**Figura 7.6**

*Estadísticas de la TIR financiera del risk simulator (costo de alquiler)*



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	0.5842
Mediana	0.5842
Desviación Estándar	0.0032
Variación	0.0000
Coefficiente de Variación	0.0055
Máximo	0.5920
Mínimo	0.5765
Rango	0.0156
Asimetría	0.0320
Curtosis	-0.5913
25% Percentil	0.5819
75% Percentil	0.5865
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0108%

De la figura 7.6 se toman los valores mínimo y máximo de la TIR financiera, los que se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7.61**

*Valores mínimo y máximo de la TIR financiera (costo de alquiler)*

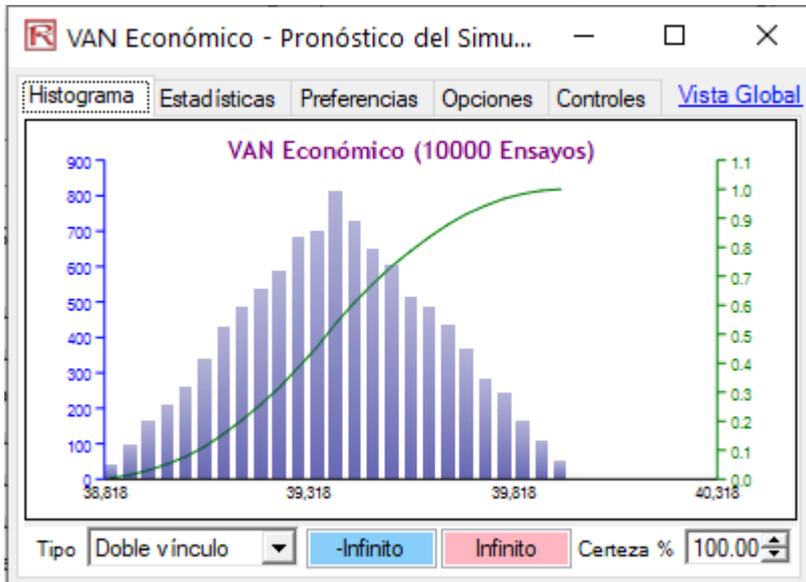
Indicador	Mínimo	Máximo
<b>TIR Financiera (%)</b>	57.65	59.20

Los valores antes indicados se podrían interpretar así: si se produjera una disminución del 10% del costo de alquiler del local, la TIR financiera sería 59.20%; por otro lado, si se diera el caso de un incremento de este costo, entonces la TIR financiera sería de 57.65%.

## VAN Económico

**Figura 7.7**

*Histograma de VAN económico del risk simulator (costo de alquiler)*



**Figura 7.8**

*Estadísticas de VAN económico del risk simulator (costo de alquiler)*

Figure 7.8 displays the "Estadísticas" (Statistics) tab within the same software window. The table below shows the statistical results for the 10,000 trials.

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	39,364.4600
Mediana	39,362.6538
Desviación Estándar	236.7203
Variación	56,036.5131
Coefficiente de Variación	0.0060
Máximo	39,933.5612
Mínimo	38,788.0268
Rango	1,145.5344
Asimetría	0.0079
Curtosis	-0.5920
25% Percentil	39,195.0249
75% Percentil	39,534.6865
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0118%

De la figura 7.8 se toman los valores mínimo y máximo del VAN económico, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.62**

*Valores mínimo y máximo del VAN económico (costo de alquiler)*

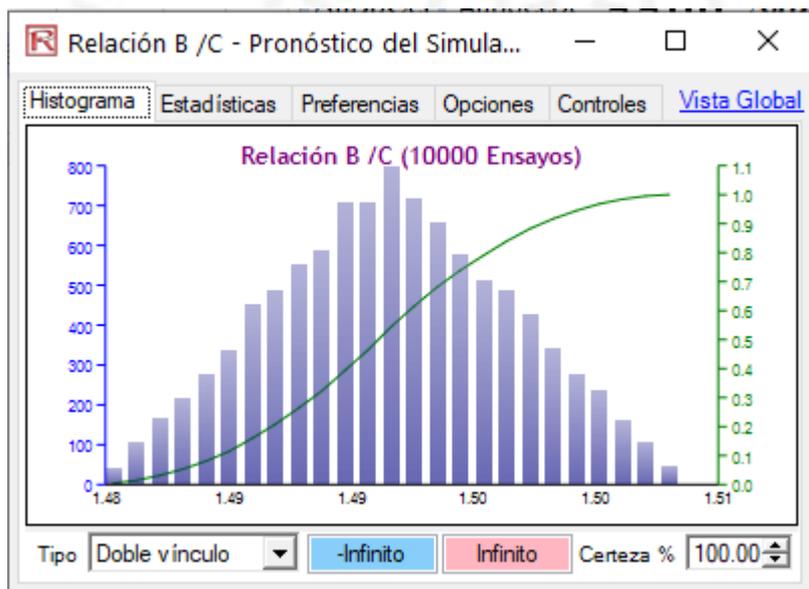
Indicador	Mínimo	Máximo
VAN Económico (soles)	38,788.03	39,933.56

Estos valores se pueden interpretar como sigue: si se produjera una disminución del 10% del costo de alquiler del local, el VAN económico sería S/39,933.56; sin embargo, si ocurriese un incremento de este costo, entonces el VAN económico ascendería a S/38,788.03.

### **Relación B/C Económica**

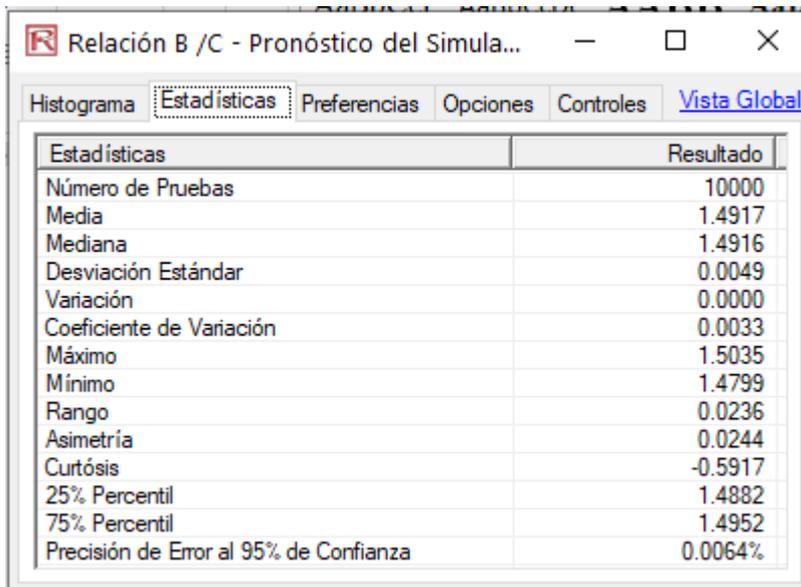
**Figura 7.9**

*Histograma de la Relación B/C económica del risk simulator (costo de alquiler)*



**Figura 7.10**

*Estadísticas de la Relación B/C económica del risk simulator (costo de alquiler)*



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	1.4917
Mediana	1.4916
Desviación Estándar	0.0049
Variación	0.0000
Coefficiente de Variación	0.0033
Máximo	1.5035
Mínimo	1.4799
Rango	0.0236
Asimetría	0.0244
Curtosis	-0.5917
25% Percentil	1.4882
75% Percentil	1.4952
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0064%

De la figura 7.10 se toman los valores mínimo y máximo de la Relación B/C económica, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.63**

*Valores mínimo y máximo de la Relación B/C económica (costo de alquiler)*

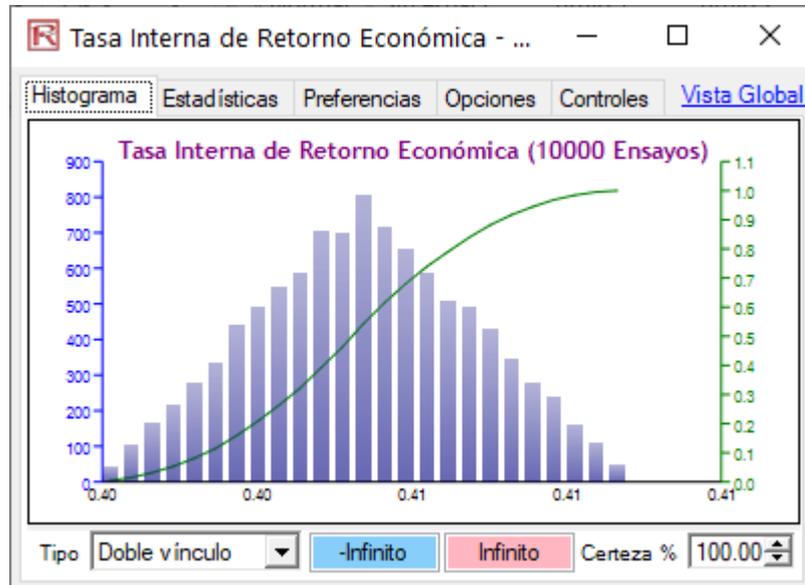
Indicador	Mínimo	Máximo
Relación B/C Económica (soles)	1.4799	1.5035

Estos valores se pueden interpretar de la siguiente manera: si se produjera una disminución del 10% del costo de alquiler del local, la Relación B/C económica sería S/1.5035; sin embargo, si ocurriese un incremento de dicho costo, entonces esta relación financiera ascendería a S/1.4799.

## Tasa Interna de Retorno Económica

**Figura 7.11**

*Histograma de la TIR económica del risk simulator (costo de alquiler)*



**Figura 7.12**

*Estadísticas de la TIR económica del risk simulator (costo de alquiler)*

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	0.4054
Mediana	0.4054
Desviación Estándar	0.0014
Variación	0.0000
Coefficiente de Variación	0.0035
Máximo	0.4089
Mínimo	0.4020
Rango	0.0068
Asimetría	0.0212
Curtosis	-0.5918
25% Percentil	0.4044
75% Percentil	0.4065
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.0068%

De la figura 7.12 se toman los valores mínimo y máximo de la TIR económica, los que se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7.64***Valores mínimo y máximo de la TIR económica (costo de alquiler)*

Indicador	Mínimo	Máximo
TIR Económica (%)	40.20	40.89

Los valores antes indicados se podrían interpretar así: si se produjera una disminución del 10% del costo de alquiler del local, la TIR económica sería 40.89% por otro lado, si se diera el caso de un incremento del costo en mención, entonces la TIR económica sería de 40.20%.

**B. Precio de venta**

En la medida de que nuestro proyecto se consolide, seguramente lograremos ser más atractivos para nuevos clientes, donde podremos aprovechar este posicionamiento. En esa línea, proponemos incrementar el precio de nuestro producto principal (torta de chocolate) en 10%, siendo este el escenario optimista. Por otro lado, si nuestro proyecto no logra tener la consolidación esperada, podríamos disminuir el precio en un 10%, dando lugar a un escenario pesimista. Como resultado de los dos escenarios, el precio de venta sería el siguiente:

**Tabla 7.65***Precio de venta de las tortas de chocolate (soles por molde)*

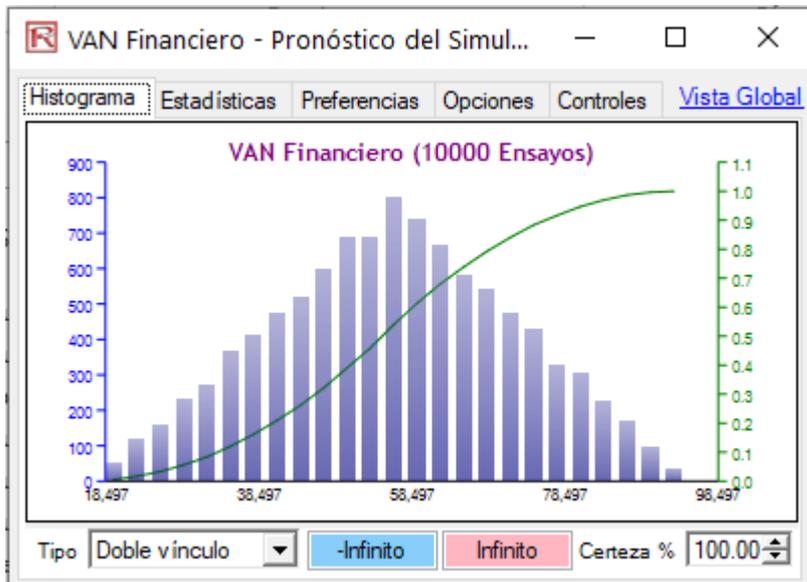
Escenario	Precio (S/ / molde)
Actual	125.00
Pesimista	112.50
Optimista	137.50

Una vez definidos estos precios, se procedió a realizar la simulación de ambos escenarios en el software “risk simulator”, donde en primer lugar creamos un nuevo perfil con 10,000 pruebas. Luego, en los supuestos de entrada, seleccionamos una distribución triangular ya que es aquella donde podemos colocar como parámetros un valor máximo, que es equivalente al precio de venta optimista, un valor mínimo, igual al precio de venta pesimista y un valor de mayor probabilidad que es equivalente al precio de venta actual. Después de ello, el software arrojó los siguientes resultados:

## VAN Financiero

**Figura 7.13**

*Histograma de VAN financiero del risk simulator (precio de venta)*



**Figura 7.14**

*Estadísticas de VAN financiero del risk simulator (precio de venta)*

Figure 7.14 displays the statistics window titled "Estadísticas" showing the results of the simulation. The table below summarizes the key statistical values:

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	54,541.3402
Mediana	54,548.8387
Desviación Estándar	15,778.7152
Variación	248,967,853.9191
Coeficiente de Variación	0.2893
Máximo	92,672.7991
Mínimo	16,517.1816
Rango	76,155.6175
Asimetría	-0.0115
Curtosis	-0.5896
25% Percentil	43,319.4803
75% Percentil	65,922.1621
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.5670%

De la figura 7.14 se toman los valores mínimo y máximo del VAN financiero, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.66**

*Valores mínimo y máximo del VAN financiero (precio de venta)*

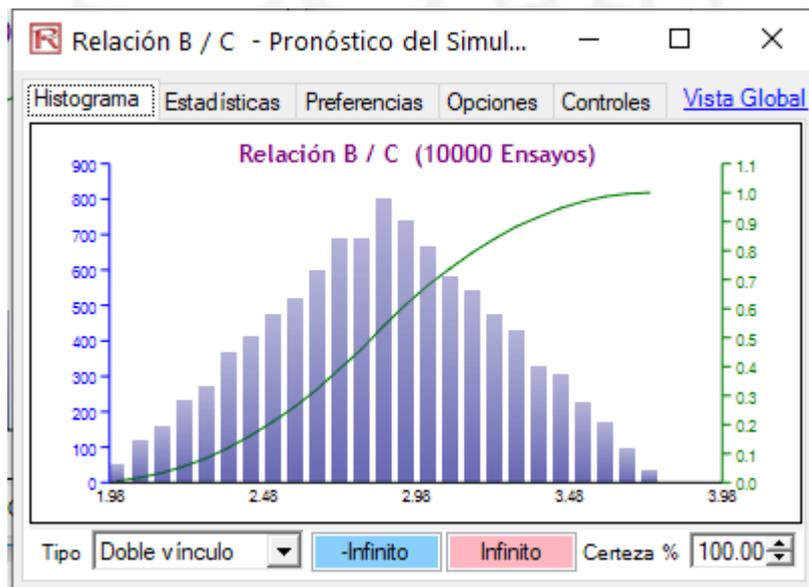
Indicador	Mínimo	Máximo
VAN Financiero (soles)	16,517.18	92,672.80

Estos valores se pueden interpretar como sigue: si se produjera una disminución del 10% precio de venta de la torta de chocolate, el VAN financiero sería S/16,517.18; sin embargo, si ocurriese un incremento de este precio, entonces el VAN financiero ascendería a S/92,672.80.

### **Relación B/C Financiera**

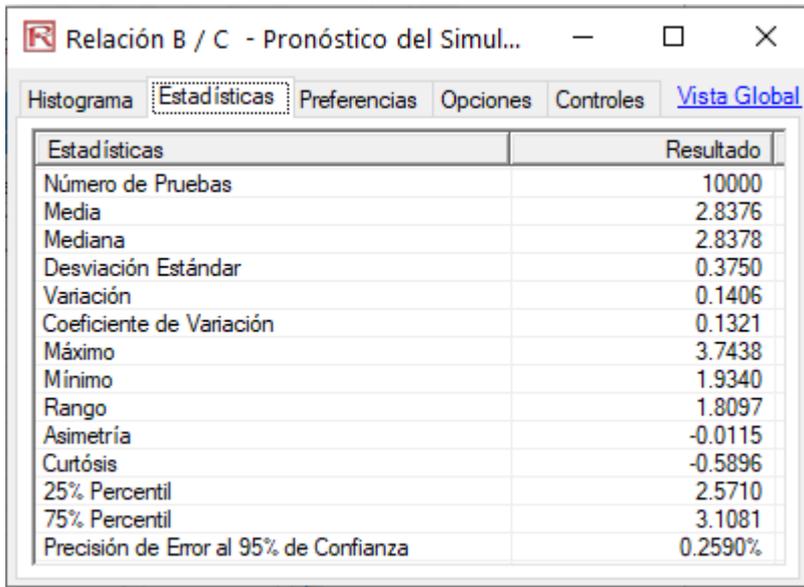
**Figura 7.15**

*Histograma de la Relación B/C financiera del risk simulator (precio de venta)*



**Figura 7.16**

*Estadísticas de la Relación B/C financiera del risk simulator (precio de venta)*



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	2.8376
Mediana	2.8378
Desviación Estándar	0.3750
Variación	0.1406
Coficiente de Variación	0.1321
Máximo	3.7438
Mínimo	1.9340
Rango	1.8097
Asimetría	-0.0115
Curtosis	-0.5896
25% Percentil	2.5710
75% Percentil	3.1081
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.2590%

De la figura 7.16 se toman los valores mínimo y máximo de la Relación B/C financiera, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.67**

*Valores mínimo y máximo de la Relación B/C financiera (precio de venta)*

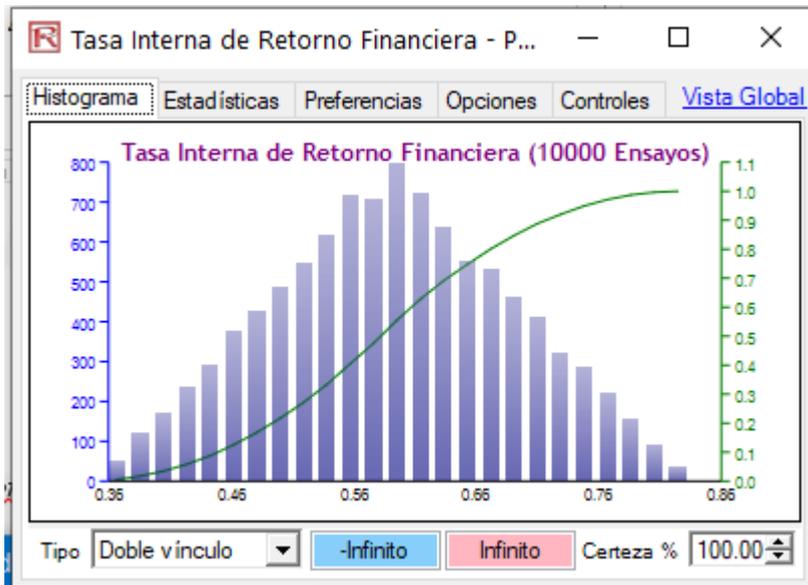
Indicador	Mínimo	Máximo
<b>Relación B/C Financiera (soles)</b>	1.9340	3.7438

Estos valores se pueden interpretar de la siguiente manera: si se produjera una disminución del 10% del precio de venta de la torta de chocolate, la Relación B/C financiero sería S/1.9340; sin embargo, si ocurriese un incremento de dicho precio, entonces esta relación ascendería a S/3.7438.

## Tasa Interna de Retorno Financiera

**Figura 7.17**

*Histograma de la TIR financiera del risk simulator (precio de venta)*



**Figura 7.18**

*Estadísticas de la TIR financiera del risk simulator (precio de venta)*

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	0.5847
Mediana	0.5841
Desviación Estándar	0.0987
Variación	0.0097
Coefficiente de Variación	0.1689
Máximo	0.8264
Mínimo	0.3497
Rango	0.4767
Asimetría	0.0156
Curtosis	-0.5898
25% Percentil	0.5142
75% Percentil	0.6556
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.3310%

De la figura 7.18 se toman los valores mínimo y máximo de la TIR financiera, los que se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7.68**

*Valores mínimo y máximo de la TIR financiera (precio de venta)*

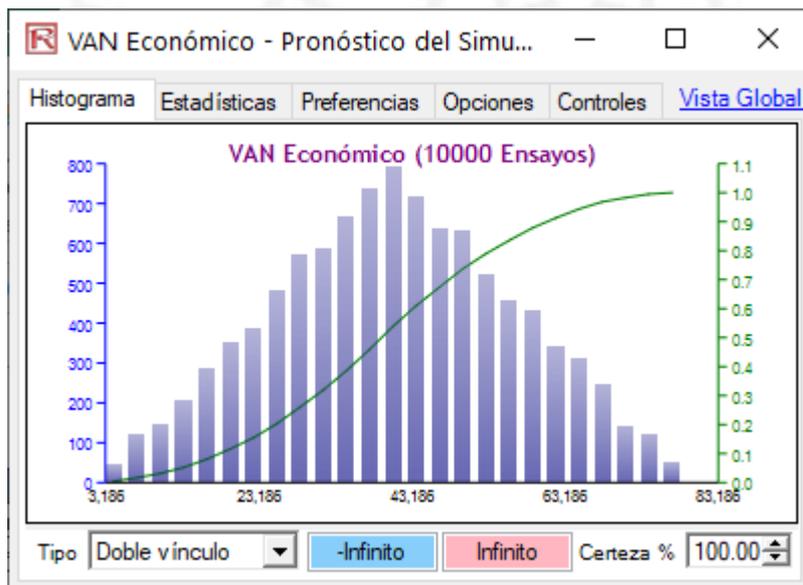
Indicador	Mínimo	Máximo
TIR Financiera (%)	34.97	82.64

Los valores antes indicados se podrían interpretar así: si se produjera una disminución del 10% del precio de venta de la torta de chocolate, la TIR financiera sería 34.97%; por otro lado, si se diera el caso de un incremento de este precio, entonces la TIR financiera sería de 82.64%.

**VAN Económico**

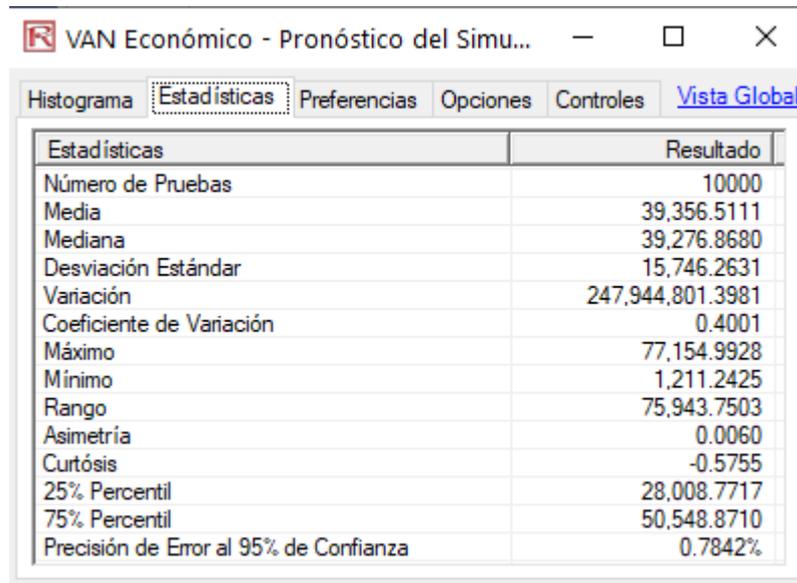
**Figura 7.19**

*Histograma de VAN económico del risk simulator (precio de venta)*



**Figura 7.20**

*Estadísticas de VAN económico del risk simulator (precio de venta)*



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	39,356.5111
Mediana	39,276.8680
Desviación Estándar	15,746.2631
Variación	247,944,801.3981
Coefficiente de Variación	0.4001
Máximo	77,154.9928
Mínimo	1,211.2425
Rango	75,943.7503
Asimetría	0.0060
Curtosis	-0.5755
25% Percentil	28,008.7717
75% Percentil	50,548.8710
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.7842%

De la figura 7.20 se toman los valores mínimo y máximo del VAN económico, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.69**

*Valores mínimo y máximo del VAN económico (precio de venta)*

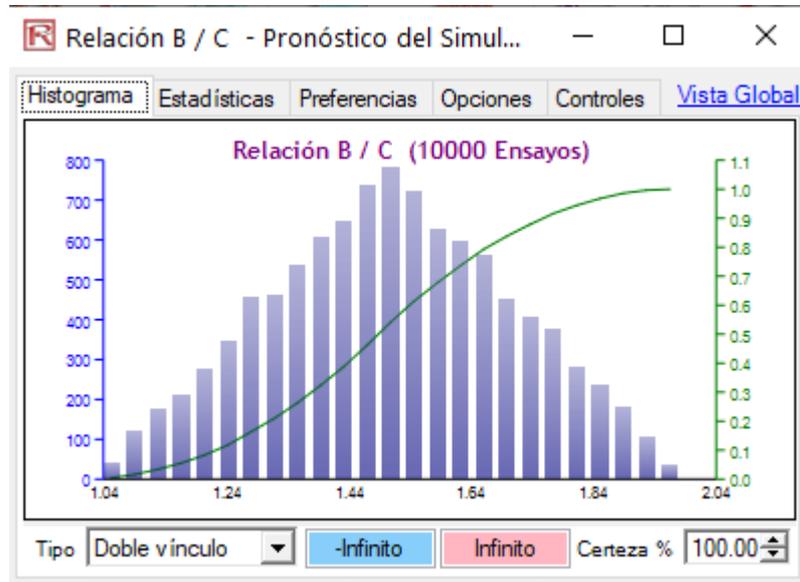
Indicador	Mínimo	Máximo
VAN Económico (soles)	1,211.24	77,154.99

Estos valores se pueden interpretar como sigue: si se produjera una disminución del 10% del precio de venta de la torta de chocolate, el VAN económico sería S/1,211.24; sin embargo, si ocurriese un incremento de este precio, entonces el VAN económico ascendería a S/77,154.99.

## Relación B/C Económica

**Figura 7.21**

*Histograma de la Relación B/C económica del risk simulator (precio de venta)*



**Figura 7.22**

*Estadísticas de la Relación B/C económica del risk simulator (precio de venta)*

Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	1.4920
Mediana	1.4913
Desviación Estándar	0.1973
Variación	0.0389
Coefficiente de Variación	0.1323
Máximo	1.9669
Mínimo	1.0181
Rango	0.9488
Asimetría	-0.0042
Curtosis	-0.6073
25% Percentil	1.3498
75% Percentil	1.6338
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.2592%

De la figura 7.22 se toman los valores mínimo y máximo de la Relación B/C económica, los que se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 7.70**

*Valores mínimo y máximo de la Relación B/C económica (precio de venta)*

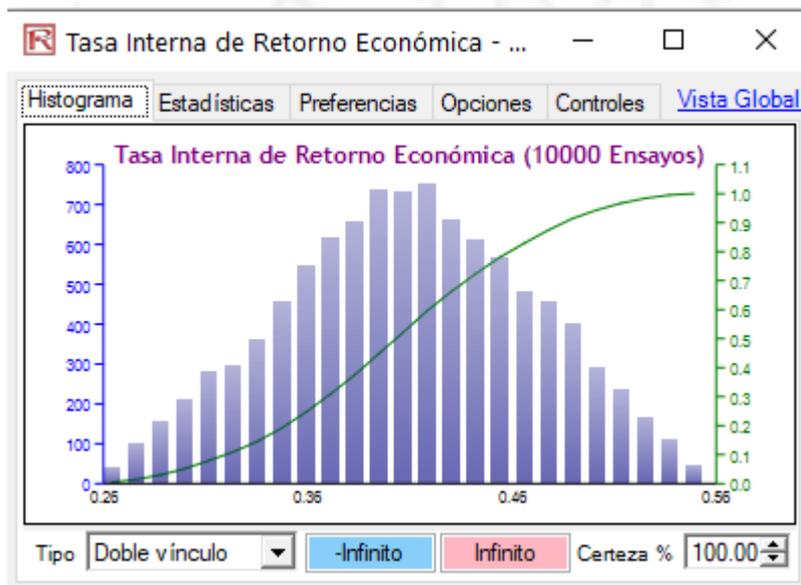
Indicador	Mínimo	Máximo
Relación B/C Económica (soles)	1.0181	1.9669

Estos valores se pueden interpretar de la siguiente manera: si se produjera una disminución del 10% del precio de venta de las tortas de chocolate, la Relación B/C económica sería S/1.0181; sin embargo, si ocurriese un incremento del precio en mención, entonces esta relación ascendería a S/1.9669.

### **Tasa Interna de Retorno Económica**

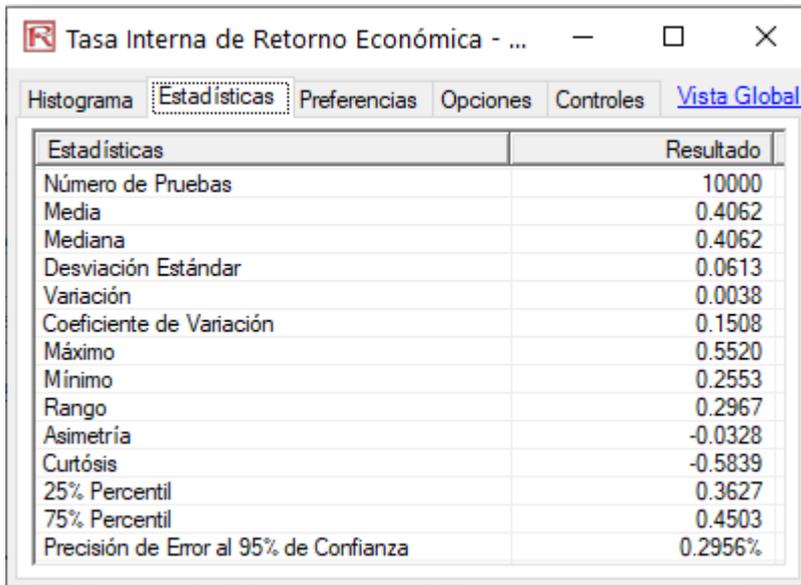
**Figura 7.23**

*Histograma de la TIR económica del risk simulator (precio de venta)*



**Figura 7.24**

*Estadísticas de la TIR económica del risk simulator (precio de venta)*



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	0.4062
Mediana	0.4062
Desviación Estándar	0.0613
Variación	0.0038
Coficiente de Variación	0.1508
Máximo	0.5520
Mínimo	0.2553
Rango	0.2967
Asimetría	-0.0328
Curtosis	-0.5839
25% Percentil	0.3627
75% Percentil	0.4503
Precisión de Error al 95% de Confianza	0.2956%

De la figura 7.24 se toman los valores mínimo y máximo de la TIR económica, los que se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7.71**

*Valores mínimo y máximo de la TIR económica (precio de venta)*

Indicador	Mínimo	Máximo
<b>TIR Económica (%)</b>	25.53	55.20

Los valores antes indicados se podrían interpretar así: si se produjera una disminución del 10% del precio de venta de las tortas de chocolate, la TIR económica sería 25.53%; por otro lado, si se diera el caso de un incremento de este precio, entonces la TIR económica sería de 55.20%.

En suma, a raíz de la información presentada en este apartado, se puede concluir que un incremento o disminución en el precio de la torta de chocolate tienen un mayor efecto en el VAN, la Relación B/C y la TIR, en comparación con una variación en el costo del alquiler. Esto se produce tanto en los flujos de caja financieros como en los económicos.

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1 Indicadores sociales

Nuestro proyecto indudablemente generará un impacto social, el cual va a ser medido a través de los siguientes indicadores: densidad de capital, intensidad de capital, relación producto-capital y la productividad de la mano de obra. Para ello resulta importante determinar el valor agregado anual, el cual se entiende como todo el valor agregado que se le ha añadido a nuestros productos. En la tabla 8.1 se puede apreciar la manera en cómo se llegó a determinar el valor agregado anual, el cual es el resultado de la diferencia de entre las ventas y el costo de la materia prima.

**Tabla 8.1**

*Valor agregado anual (en soles)*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	218,329.63	246,360.00	270,025.00	293,960.00	317,625.00
(-) Costo de MP	26,443.43	29,264.19	32,072.03	34,924.16	37,732.00
(-) Costo de MOD	26,760.00	26,760.00	26,760.00	26,760.00	26,760.00
(-) CIF	60,726.76	61,943.89	62,761.03	63,578.16	64,395.30
(-) Depreciación	4,558.80	4,558.80	4,558.80	4,558.80	4,007.95
(-) Gtos. Adm y Ventas	88,384.81	88,384.81	88,384.81	88,384.81	83,683.96
(-) Intereses	6,547.86	5,606.78	4,509.58	3,230.35	1,738.89
(-) Participaciones	-	-	-	-	-
Utilidad antes de impuestos	4,907.97	29,841.53	50,978.76	72,523.73	99,306.91
(-) Impuestos (29.5%)	1,447.85	8,803.25	15,038.73	21,394.50	29,295.54
Utilidad después del impuesto	3,460.12	21,038.28	35,940.03	51,129.23	70,011.37
Valor agregado anual	191,886.19	217,095.81	237,952.97	259,035.84	279,893.00
Tasa de descuento social	18.69%				
Valor agregado anual	707,474.66				

La tasa de descuento social utilizada en la tabla anterior está basada en el Costo promedio ponderado del capital (CPPC), cuyo cálculo se explica en el acápite 7.5.

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

### A. Densidad de capital:

Este ratio se representa la inversión para generar un puesto de trabajo. En la tabla 8.2 se puede apreciar la inversión total del proyecto, el número de trabajadores con el que contamos y el ratio en sí.

**Tabla 8.2**

*Densidad de capital (soles / trabajador)*

Densidad de capital	
Inversión total (soles)	80,063.68
Número de trabajadores	5
Inversión / # Trabajadores	16,012.74

### B. Intensidad de capital

El ratio en mención hace referencia a la cantidad de inversión requerida para generar un sol de valor agregado. En la tabla 8.3 se puede distinguir el valor agregado, la inversión total y el ratio descrito.

**Tabla 8.3**

*Intensidad de capital*

Intensidad de capital	
Valor agregado (soles)	707,474.66
Inversión total (soles)	80,063.68
Intensidad de capital	0.113

### C. Relación producto-capital

Este ratio explica la relación existente entre el valor agregado generado y la inversión total. En la tabla 8.4 se puede observar el valor agregado generado, la inversión total del proyecto y la relación producto-capital.

**Tabla 8.4**

*Relación producto-capital*

Relación producto-capital	
Valor agregado (soles)	707,474.66
Inversión total (soles)	80,063.68
Relación P-C	8.836

#### **D. Productividad de la mano de obra**

El ratio en mención hace hincapié en exponer la productividad de la mano de obra basada en cuanto valor agregado es generado por la mano de obra. En la tabla 8.5 se puede apreciar el valor agregado anual, la cantidad de personal con la que contamos y el ratio descrito.

**Tabla 8.5**

*Productividad de la mano de obra*

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Valor agregado anual	191,886.19	217,095.81	237,952.97	259,035.84	279,893.00
Cantidad de personal	5	5	5	5	5
Productividad de MO (S// persona)	38,377.24	43,419.16	47,590.59	51,807.17	55,978.60



## CONCLUSIONES

- En base a la investigación de mercado realizada se puede concluir que existe un mercado que aceptaría nuestro producto. Este mercado está representado por las personas celiacas mayores de 15 años, que pertenecen al nivel socioeconómico A y B y que residen en los distritos de Miraflores, San Borja, San Isidro y Santiago de Surco, generando una demanda de 2,495 moldes completos de postres en el último año del proyecto.
- Mediante el uso de la herramienta ranking de factores se determinó que nuestro local comercial debería estar ubicado en el distrito de Santiago de Surco. Ello debido a que en este distrito se encuentra una mayor cercanía al mercado, además el costo de alquiler promedio es menor en comparación con distritos como Miraflores, San Borja y San Isidro.
- El tamaño de planta de nuestro proyecto se encuentra delimitado por la tecnología, específicamente por el horno, el cual puede hornear 48 moldes completos por día.
- Se puede concluir que existe la tecnología necesaria para la operación de nuestro proyecto ya que nuestro volumen de producción es reducido y el proceso de producción de nuestros postres es mayoritariamente casero, lo que genera que no se requieran máquinas y equipos muy complejos, grandes o de alta tecnología o especialización. Además, estas máquinas se encuentran en gran cantidad, variedad, precio y calidad a lo largo de nuestro país.
- A raíz del análisis de las distintas fuentes de financiamiento, se puede deducir que la mejor opción de financiamiento es la que ofrece el BBVA Perú, entidad que otorgará un préstamo de S/37,982.88 a una TCEA de 16.59%, mientras que los S/42,080.80 restantes corresponden a un aporte propio, donde el COK calculado para el proyecto es 25.00%.
- Se llegó a determinar que el proyecto sí resulta rentable en base al análisis financiero, con un periodo de recupero de 3 años y 2 meses. Donde el VAN financiero asciende

a S/ 57,164.64 y la TIR financiera alcanza el valor de 60.38%. Ello en base a un COK de 25.00%.

- En base a la evaluación social se puede concluir que la inversión para generar un puesto de trabajo es S/16,012.74. Del mismo modo, la cantidad de inversión requerida para generar S/1 de valor agregado es S/0.113. Asimismo, la relación existente entre el valor agregado y la inversión total es 8.836 y la productividad de la mano de obra para el último año del proyecto es S/55,978.60 por persona.



## RECOMENDACIONES

- Antes de ejecutar el proyecto sería ideal realizar un estudio definitivo del mercado, como de los costos y gastos que se realizarían, entre otros (estudio de factibilidad).
- Una oportunidad de mejora que se puede brindar es considerar diversificar los postres que se ofrecen. Ya sea produciendo postres bajos en azúcar para las personas que sufren de diabetes o que no contengan leche, para las personas intolerantes a la lactosa. De esta manera se ampliaría el mercado objetivo.
- Otro sector del mercado que se puede investigar es el ser proveedor de los autoservicios, ya que ellos aún no cuentan con una línea de postres para personas celiacas, y determinar si es un sector rentable.
- Asimismo, se recomienda determinar de manera más certera el precio de los postres, ya que como se vio en el capítulo de evaluación económica y financiera, existe una gran sensibilidad hacia el precio. Un precio erróneamente definido podría afectar severamente la rentabilidad del proyecto.
- De la misma manera, es importante encontrar los insumos necesarios para la producción de los postres a un precio adecuado, sobre todo, aquellos que requieren una mayor inversión de dinero, como la harina de arroz, el queso crema, las galletas sin gluten y las almendras.
- Otra oportunidad de mejora del proyecto podría ser evaluar la rentabilidad del proyecto con un modelo de negocio diferente; es decir, que el área de producción esté ubicada en un distrito más económico y que solamente el área de atención al cliente se ubique en el distrito de Santiago de Surco.

## REFERENCIAS

- American Science of Baking. (2002). *Science of baking*. American Science of Baking.
- Asociación de Celiacos del Perú. (s.f.). *ABC de la Celiaquía*.  
<https://celiacosperu.org/abc-de-la-celiaquia.html>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado. (2018). *Niveles socioeconómicos 2018*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- BBVA Perú. (s.f.). *Categoría empresas*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.bbva.pe/empresas/productos/cobros-y-pagos/visanet.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (6 de Abril de 2017). *Indicadores del mercado inmobiliario*.  
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2017/nota-de-estudios-24-2017.pdf>
- Banco Mundial. (06 de Setiembre de 2020). *Indicadores: Población total Chile*.  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?locations=CL>
- Cocinas y Equipos. (s.f.). *Categoría almacenamiento*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <http://cocinasyequipos.pe/almacenamiento.html>
- Cocinas y Equipos. (s.f.). *Categoría hornos*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <http://cocinasyequipos.pe/hornos.html>
- Cocinas y Equipos. (s.f.). *Categoría lavaderos*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <http://cocinasyequipos.pe/lavaderos.html>
- Cocinas y Equipos. (s.f.). *Categoría mesas*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <http://cocinasyequipos.pe/mesas.html>
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública. (2015). *Market report Perú: población 2015*.  
[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_201511\\_03.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201511_03.pdf)
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública. (2016). *Market report Perú: población 2016*.  
[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_201608\\_01.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201608_01.pdf)
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública. (2017). *Market report Perú: población 2017*.  
[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacion\\_peru\\_2017.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf)

- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública. (2018). *Market report Perú: población 2018*.  
[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf)
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública. (2019). *Market report Perú: población 2019*.  
[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- DISA. (s.f). *Categoría reciclaje para interior*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.disa.com.pe/productos-items/ri-tacho-de-pedal-44-lts/>
- Euromonitor. (2020). *Baked goods in Peru: Analysis*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/related>
- Euromonitor. (2020). *Baked goods in Chile: Analysis*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/related>
- Falabella Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/12549573/Batidora-Artisan-Rojo/12549573>
- Falabella Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/14328470/Licuada-Diamond-Rojo/14328470>
- Licencias de funcionamiento, ¿Dónde es más caro y más barato poner un negocio?. (01 de Setiembre de 2016). *Gestión*. <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carobarato-poner-negocio-147510-noticia/>
- Hiraoka. (s.f). *Categoría balanzas*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://hiraoka.com.pe/balanza-de-repost-soehnle-65857-roma-plus>
- Hiraoka. (s.f). *Categoría refrigeradoras*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://hiraoka.com.pe/refrigeradora-lg-gt29bppdc-no-frost-2541>
- Instituto Metropolitano de Planificación. (2019). *Listado de Planos de Zonificación* [Mapa].  
[https://www.imp.gob.pe/images/Planos%20de%20Zonif%20Abril%202019/2\\_Surco%20Alturas.pdf](https://www.imp.gob.pe/images/Planos%20de%20Zonif%20Abril%202019/2_Surco%20Alturas.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *Perú: Consumo Per Cápita de los Principales Alimentos, 2008-2009*.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1028/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1028/index.html)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Compendio Estadístico. Perú 2016: Población.*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1375/cap03/ind03.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1375/cap03/ind03.htm)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (24 de Mayo de 2017). *Estadísticas de Seguridad Ciudadana.*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03\\_estadisticas-seguridad-ciudadana-nov2016-abr2017.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03_estadisticas-seguridad-ciudadana-nov2016-abr2017.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Nota de Prensa. Perú tiene una población de 32 millones 131 mil 400 habitantes al 30 de junio del presente año.*

[http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa123\\_1.pdf](http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa123_1.pdf)

Maquipan. (s.f.). *Categoría refrigeración*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <http://www.maquipan.com.pe//categoria/refrigeracion/vitrinas>

Mercado Libre Perú. (s.f.). *Categoría cajas registradoras*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432695439-caja-registradora-punto-de-venta-minimarket-bodega-panaderia-\\_JM?quantity=1#position=7&type=item&tracking\\_id=de72355d-1dfe-407d-9834-9df1c78e6371](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432695439-caja-registradora-punto-de-venta-minimarket-bodega-panaderia-_JM?quantity=1#position=7&type=item&tracking_id=de72355d-1dfe-407d-9834-9df1c78e6371)

Mercado Libre Perú. (s.f.). *Categoría hogar, muebles y jardín*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439967415-escritorio-moderno-computadora-laptop-en-melamina-de-18mm-\\_JM?quantity=1&variation=56624909317#position=13&type=item&tracking\\_id=80c53d57-403e-444e-93ef-c154a188fcf0](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439967415-escritorio-moderno-computadora-laptop-en-melamina-de-18mm-_JM?quantity=1&variation=56624909317#position=13&type=item&tracking_id=80c53d57-403e-444e-93ef-c154a188fcf0)

Ministerio de Agricultura. (2013). *TRIGO: Principales Aspectos de la Cadena Agroproductiva.*

[http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroeconomia\\_trigo.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroeconomia_trigo.pdf)

My party day. (Diciembre de 2016). *Cómo calcular cuantas porciones tiene un pastel.*

<http://www.mypartyday.net/index.php/tips-para-fiestas/134-como-calcular-cuantas-porciones-tiene-un-pastel.html>

Nova. (07 de junio de 2020). *Inicio.* <http://nova.pe/>

Promart. (s.f.). *Categoría cocina*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de

<https://www.promart.pe/colador-acero-inoxidable-10-cm--clasica-99908614/p>

Promart. (s.f.). *Categoría cocina*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de

<https://www.promart.pe/cucharas-/p>

- Promart. (s.f.). *Categoría cocina*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.promart.pe/molde-redondo-ilko-gold-26-cm-99935240/p>
- Promart. (s.f.). *Categoría cocina*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.promart.pe/tabla-para-picar-flexible/p>
- Promart. (s.f.). *Categoría cocina*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.promart.pe/set-de-cubiertos-mango-rojo-x-16-piezas/p>
- Promart. (s.f.). *Categoría electrohogar*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.promart.pe/campana-electra-90-cm-bl-1-m-20661/p>
- Promart. (s.f.). *Categoría limpieza*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.promart.pe/dispensador-de-jabon-liquido/p>
- Quintero, R. (Febrero de 2014). *Medidas y porciones de tortas (Continuación)*. Club de Repostería. <https://clubdereposteria.com/medidas-y-porciones-de-tortas-continuacion/>
- Rivelsa. (s.f.). *Categoría secador de manos*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.rivelsa.com.pe/secadores-de-mano/28-airforce-world-dryer.html>
- Rodríguez, M.A. (2011). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una pastelería fina en la ciudad de Trujillo* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional de la Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/53/Rodr%C3%ADguez%20Ch%C3%A1vez%2c%20Alexandra.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Serrano, C. (Marzo de 2015). *Equivalencias en medidas de cucharas, tazas, vasos*. Chary Serrano: mi cocina y otras cosas. <https://micocinayotrascosas.com/2015/03/equivalencias-en-medidas-de-cucharas-tazas-vasos.html>
- Sodimac Perú. (s.f.). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2678004/Coina-e-Mesa-Qemaores-Solange/2678004>
- Sodimac Perú. (s.f.). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2658852/Lminaria-Hermetia-LED-36W/2658852>
- Sodimac Perú. (s.f.). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2570491/Aire-acondicionado-Split-18000-BTU/2570491>
- Sodimac Perú. (s.f.). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2744201/Ventilador-de-Techo-Armo-1-Luz-6-Aspas-Blanco/2744201>

- Sodimac Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/261491X/Chara-5-piezas-Bakery/261491X>
- Sodimac Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1496530/Jego-e-ollas-5-piezas/1496530>
- Sodimac Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1396609/Bowl-euro-inoxidable-26-cm/1396609>
- Sodimac Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2864894/Mole-Retanglar-3L/2864894>
- Sodimac Perú. (s.f.). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/100773/Rallador-grande/100773>
- Sodimac Perú. (s.f.). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1649795/Cuchillo-de-cocina-8/1649795>
- Tottus Perú. (s.f). *Categoría home*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de <https://www.tottus.com.pe/tottus/product/CASA-JOVEN/Tazas-Medidoras-Bakery-Pro/41499379?navAction=jump&navCount=0>
- Tramontina Perú. (s.f). *Categoría cocina*, Lima. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de [https://www.tramontinastore.com.pe/espátula-de-silicona-tramontina-bakery-con-mango-de-acero-inoxidable-\\_29814003/p](https://www.tramontinastore.com.pe/espátula-de-silicona-tramontina-bakery-con-mango-de-acero-inoxidable-_29814003/p)

## BIBLIOGRAFÍA

- Díaz-Garay, B., Jarufe-Zedán, B. y Noriega Aranibar, M. T. (2007). *Disposición de planta*. Universidad de Lima.
- Dirección General de Salud Ambiental. (s.f.). *Guía para la aplicación de los principios del sistema HACCP en la elaboración de productos de panadería*.  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/guia\\_panaderias.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/guia_panaderias.pdf)
- Dongo-Soria, R. y Garzón, G. (2003). *Tiempo de Café: pastelería y cafetería en el Cono Norte de Lima* [Proyecto de investigación gerencial aplicado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.  
[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1807/1/2003\\_Dongo\\_Tiempo-de-Cafe-Pasteleria-y-cafeteria-en-el-cono-norte-de-Lima.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1807/1/2003_Dongo_Tiempo-de-Cafe-Pasteleria-y-cafeteria-en-el-cono-norte-de-Lima.pdf)
- Ekovida organics. (07 de junio de 2020). *Inicio*. <http://www.ekovida.com/web/es/home/>
- Espressate Vegan. (s.f.). Información [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 07 de junio de 2020, de <https://es-la.facebook.com/espressatevegan/>
- Estado Peruano. (s.f.). *Plataforma digital única del estado peruano: afiliarte al SIS Microempresas*.  
<https://www.gob.pe/187-afiliarte-al-sis-microempresas-cobertura>
- Flora y Fauna – mercado saludable. (s.f.). Información [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 07 de junio de 2020, de <https://es-la.facebook.com/florayfauna.pe/>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2009). *Norma Técnica Peruana de Alimentos Envasados, 7° edición*. [http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5\\_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf](http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf)
- La Casa de Violeta. (s.f.). Información [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 07 de junio de 2020, de <https://www.facebook.com/LaCasaDelCeliaco.com.pe/>
- Lalibre Gluten Free y Fitness food. (s.f.). Información [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 07 de junio de 2020, de <https://es-la.facebook.com/LalibreLalibre/>
- La Nevera Fit. (s.f.). Información [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 07 de junio de 2020, de <https://www.facebook.com/Laneverafit/>

- Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (20 de Agosto de 2011).  
<http://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Legislaci%C3%B3n%20Per%C3%BA/Ley%2029783%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>
- Martínez, D. y Pérez, E. (2015). *Trabajo de Investigación para optar por el Título Profesional de Ingeniero Industrial* [Tesis de ingeniería, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima.  
[http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3293/Martinez\\_Montalvo\\_Daniela.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3293/Martinez_Montalvo_Daniela.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de Salud. (2011). *Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería*.  
<http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIAS.pdf>
- Nueve de cada 10 peruanos se atrevería a probar un postre diferente. (02 de diciembre de 2015). *Código*. <https://codigo.pe/nueve-de-cada-10-peruanos-se-atreveria-a-probar-un-postre-distinto/NutrisaCorp>. (07 de junio de 2020). *Nosotros*.  
<https://nutrisacorp.com/peru/lineas-de-productos/?marca=molinos%20del%20mundo>
- Tortas Alfieri. (07 de junio de 2020). *Nosotros*. <https://www.tortasalfieri.com/#nosotros>
- Twins Café. (07 de junio de 2020). *Inicio*. <http://www.twinscafegef.com/>
- Sano y Light. (s.f.). Información [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 07 de junio de 2020, de <https://es-la.facebook.com/sanoylight/>
- Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura: ubicación, planeación y diseño*. International Thomson.
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. (19 de febrero de 2019). *Iniciando mi negocio: ¿qué beneficios tengo?*.  
<http://emprender.sunat.gob.pe/que-beneficios-tengo>



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Encuesta sobre una pastelería para celíacos

1. ¿Es una persona celíaca?                      Sí                      No
  
2. ¿Consumes postres sin gluten como Tortas, Pies o Cheesecakes?
  
3. ¿Cuál de los siguientes postres consumes más? (Fin de la sección 1)
  - a. Cheesecake
  - b. Pie
  - c. Torta
  
4. ¿Cuál es su principal criterio para comprar un postre?
  - a. Calidad
  - b. Precio
  - c. Presentación
  - d. Sabor
  
5. ¿Cada cuánto consumes una porción personal de algunos de los 03 postres libres de gluten mencionados anteriormente?
  - a. 1 vez al mes
  - b. 1 vez cada dos semanas
  - c. 1 vez a la semana
  - d. 2 a 3 veces por semana
  - e. Interdiario
  - f. Todos los días
  
6. ¿Estaría dispuesto a comprar un postre sin gluten de una pastelería enfocada en las personas celíacas?  
Sí                      No (fin de la sección 2)
  
7. ¿Cuál sería su intención de compra del 1 al 10? Siendo 10 el mayor.  
1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una porción personal de un postre libre de gluten como los mencionados anteriormente?
- a. 10 soles
  - b. 12 soles
  - c. 14 soles
  - d. 16 soles
  - e. 18 soles
  - f. 20 soles



## Anexo 2: Encuesta de satisfacción del cliente

1. Del 1 al 10, ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el servicio brindado por la empresa?  
Siendo 10 el mejor.

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

2. ¿Está de acuerdo con los precios de los postres?

Sí      No

3. ¿Le gustó el sabor, textura y presentación del postre que consumió?

Nombre del postre: \_\_\_\_\_

Sabor:              Sí      No

Textura:            Sí      No

Presentación:    Sí      No

### **Anexo 3: Entrevista al personal de ventas y despacho de la pastelería Alfieri**

*Entrevista al personal de venta y despacho de la pastelería Alfieri realizada en su local de atención en José del Llano Zapata 230 C.E San Isidro (entrevistados el 24 de junio del 2017).*

Debido a la informalidad de la reunión los entrevistados no brindaron sus nombres. Sin embargo, si se pudo identificar que ambas personas trabajaban para la pastelería Alfieri, ya que una de las personas era el cajero y la otra persona era el despachador en el momento de turno.

**¿Usualmente cuántos postres completos se suelen vender en promedio?**

Eso depende bastante de cada día, no podría decirte cuanto vendemos al día más o menos. Lo normal es que los fines de semana se vendan más pasteles que los lunes o martes. Además, se tiene que considerar que hay días como el día de la madre donde vendemos mucho más que en un día de semana cualquiera o inclusive un fin de semana.

**Si, lo entiendo. En todo caso, ¿cuánto es lo que suelen vender en los días de semana y los fines de semana?**

Lo normal es que de lunes a viernes se van en total 6 o 7 postres completos y los fines de semana (sábados y domingos), se estén vendiendo 9 o 10 de ellos aproximadamente. Esos números van variando no son números exactos, pero es lo que más o menos se vende.

**Muchas gracias por su ayuda**

## Anexo 4: Procedimiento para la obtención de la certificación libre de gluten



### CERTIFICACIÓN LIBRE DE GLUTEN

Estimados señores:

A continuación, reciban en detalle el procedimiento y costo de la CERTIFICACIÓN LIBRE DE GLUTEN otorgado por la Asociación de Celiacos del Perú:

#### PROCEDIMIENTO:

1. Visita de reconocimiento/inspección a:
  - El área de procesamiento del producto: infraestructura, almacenes, equipos.
  - Personal: Documentación en regla, capacitación en celiacología y cocina para celiacos.
  - Los alimentos e insumos utilizados en las formulaciones.
  - Líneas de producción en caso tener más de una, por ejemplo: línea de panes, línea de tortas, línea de pasteles, línea de comidas, etc.
2. Esta visita genera un Informe el cual es elaborado "in situ" por la ingeniera, en base a ello deberán tomar en cuenta las observaciones a fin de garantizar que todo esté de acuerdo a las normas alimentarias y sanitarias, procesos correctos para evitar contaminación por gluten en los productos a fabricar y así pasar correctamente el proceso de medición de gluten en sus productos y establecimiento.
3. Se coordina una segunda visita para la toma de muestra del producto o productos a certificar. Esta muestra se toma en un rango de tiempo y fechas no planificadas dentro de un periodo de tiempo y de acuerdo a las horas de producción la cual será sometida a la medición "Libre de Gluten". Las mediciones de gluten son realizadas con Kits certificados por la AOAC.
4. Para el caso de los ambientes como el área de ventas, si la tuviera, se procederá a hacer una toma extra de análisis.
5. La Certificación que se entrega corresponde al área de procesamiento, personal, almacenes, así como para el producto terminado. El tiempo de duración será entre 6 meses o un año de acuerdo a las condiciones de la elaboración y características de área de procesamiento y manipulación del producto.

Malecón de la Marina 250 dpto 603 Miraflores



secretaria@celiacosperu.org



(51) 221-1342

Inscrito en Registros Públicos con N° de Partida Registral 12431413 en el año 2009



6. Se entregará al interesado el logo **CERTIFICADO – SIN GLUTEN** el cual podrá colocar en sus productos terminados.
7. Se entregará el certificado con la firma y el número de certificación.
8. Se entregará el informe de análisis correspondiente.
9. Finalmente se inscribirá en nuestra página web, para que pueda ser reconocido oficialmente por el tiempo que dure la certificación.

**CONDICIONES:**

1. El número de líneas de productos se determina en la primera visita de inspección, en el caso que tenga más de una.

Atentamente;

**ASOCIACIÓN DE CELIACOS DEL PERÚ**

 Malecón de la Marina 250 dpto 603 Miraflores



secretaria@celiacosperu.org



(51) 221-1342

Inscrita en Registros Públicos con N° de Partida Registral 12431413 en el año 2009

## Anexo 5: Declaración jurada de cumplimiento de las condiciones de seguridad en la edificación

### ANEXO 4 DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA EDIFICACIÓN

I.- Datos del Establecimiento Objeto de Inspección.

I.1.- Requiere Licencia de Funcionamiento  No requiere Licencia de Funcionamiento

I.2.- Función:

ALMACÉN  COMERCIO  ENCUENTRO  EDUCACIÓN  HOSPEDAJE   
INDUSTRIA  OFICINAS ADMINISTRATIVAS  SALUD

I.3.- Giro / Actividad: \_\_\_\_\_

I.4.- La capacidad del establecimiento es de: \_\_\_\_\_ personas (aforo), cumpliendo con lo señalado en el Reglamento Nacional de Edificaciones RNE

I.5.- La edificación fue construida hace \_\_\_\_ años. El giro o actividad que se desarrolla en la edificación tiene una antigüedad de \_\_\_\_ años.

I.6.- Declaro que mi Establecimiento Objeto de Inspección, tiene las siguientes áreas:

<b>Área de terreno</b>	m2
<b>Área techada por piso</b>	
1ero	m2
2do	m2
3ero	m2
4to	m2
Otros Pisos:	m2
<b>Área techada total</b>	m2
<b>Área ocupada total</b>	m2

**Piso:** Espacio habitable limitado por una superficie inferior transitable y una cobertura que la techa. La sección de la cobertura forma parte de la altura de piso (Artículo único de la Norma G.040 del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE). No incluye cuarto de bombas o máquinas en sótano o azotea, cuando estas no ocupan la totalidad del nivel.

**Área Ocupada:** El área total del piso correspondiente, que incluye áreas techadas y libres. Superficie y/o área techada y sin techar de dominio propio, de propiedad exclusiva o común de un inmueble y/o unidad inmobiliaria, delimitada por los linderos de una poligonal trazada en la cara exterior de los muros del perímetro o sobre el eje del muro divisorio en caso de colindancia con otra unidad inmobiliaria. No incluye los ductos verticales de iluminación y ventilación. (Artículo único G.040 RNE). El **área ocupada total** se calcula de la siguiente manera: Sumatoria del área de terreno más áreas techadas a partir del segundo piso, incluyendo de ser el caso, la azotea. En caso de existir sótano su área se adiciona al área ocupada total.

**Área Techada:** Superficie y/o área que se calcula sumando la proyección de los límites de la poligonal del techo que encierra cada piso. No forman parte del área techada: los ductos de iluminación y ventilación, tanques sistema y de agua, cuarto de máquinas, aleros para protección de lluvias, balcones. (Artículo único G.040 RNE).

II.- Declaro que mi Establecimiento Objeto de Inspección cumple las características que han determinado el nivel de riesgo bajo o riesgo medio según clasificación de la Matriz de Riesgos, las mismas que se encuentran consignadas en el formato de "Información proporcionada por el solicitante para la determinación del nivel de riesgo del Establecimiento Objeto de Inspección" y en el formato de "Reporte de Nivel de Riesgo del Establecimiento Objeto de Inspección" (Anexos 2 y 3 del Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones respectivamente).

III.- Declaro que mi Establecimiento Objeto de Inspección se encuentra implementado para el tipo de actividad a desarrollar cumpliendo con las siguientes condiciones básicas (marcar con "X"):

N°	LA EDIFICACIÓN	Si	No Corresponde
1	No se encuentra en proceso de construcción según lo establecido en el artículo único de la Norma G.040 Definiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones		
2	Cuenta con servicios de agua, electricidad, y los que resulten esenciales para el desarrollo de sus actividades, debidamente instalados e implementados.		
3	Cuenta con mobiliario básico e instalado para el desarrollo de la actividad.		
4	Tiene los equipos o artefactos debidamente instalados o ubicados, respectivamente, en los lugares de uso habitual o permanente.		

IV.- Declaro que mi Establecimiento Objeto de Inspección cumple con las condiciones de seguridad señaladas a continuación, las mismas que me comprometo a mantenerlas obligatoriamente (marcar con "X"):

N°	CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD	Si Cumple	No Corresponde
	<b>RIESGO DE INCENDIO</b>		
	<b>PARA TODAS LAS FUNCIONES</b>		
	<b>MEIOS DE EVACUACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y OTROS</b>		

1	Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) del establecimiento presentan un ancho mínimo de 1.20 m y/o que permitan la evacuación de las personas de manera segura. RNE A.010.														
2	Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) se encuentran libres de obstáculos. RNE A.130 Art 13; A.010 Art 25														
3	El establecimiento cuenta con señalización de seguridad (direccionales de salida, salida, zona segura en caso de sismo, riesgo eléctrico, extintores, otros). RNE A.130, Art. 39; NTP 399.010 -1														
4	Cuenta con luces de emergencia operativas. RNE- A-130 Art. 40														
5	Las puertas que se utilizan como medios de evacuación abren en el sentido del flujo de los evacuantes o permanecen abiertas en horario de atención, sin obstruir la libre circulación y evacuación. RNE A130 Art. 5 y 6														
6	En caso de contar con un ambiente con aforo mayor a 100 personas, en cualquier caso, la puerta de salida cuenta con barra antipánico. RNE A130 Art. 8														
7	No cuenta con material combustible o inflamable debajo de las escaleras que sirvan como medios de evacuación (cartones, muebles, plásticos otros similares). RNE A.010 Art. 26, b16														
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>															
1	El gabinete es de material metálico o de resina termoplástica y se encuentran en buen estado de conservación. CNE-U 020.024, 020.026 b														
2	Cuenta con interruptores termomagnéticos y corresponden a la capacidad de corriente de los conductores eléctricos que protege. No utiliza llaves tipo cuchilla. CNE-U 080.010, 080.100, 080.400														
3	Cuenta con un circuito eléctrico por cada interruptor termomagnético. El tablero tiene un interruptor general en su interior o adyacente al mismo. CNE-U 080.010, 080.100, 080.400														
4	No utiliza conductores flexibles (tipo melizo) en instalaciones permanentes de alumbrado y/o tomacorriente. CNE-U 030.010.3														
5	Los circuitos de tomacorrientes no están sobrecargados con extensiones o adaptadores. CNE-U 080.100 a														
<b>MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>															
1	Cuenta con extintores operativos y en cantidad adecuada de acuerdo al riesgo existente en el establecimiento. NTP 350.043:2011														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Povo Químico Seco - PQS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gas Carbónico - CO2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetato de Potasio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua Presurizada:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Cantidad	Povo Químico Seco - PQS		Gas Carbónico - CO2		Acetato de Potasio		Agua Presurizada:		Otros:			
Tipo	Cantidad														
Povo Químico Seco - PQS															
Gas Carbónico - CO2															
Acetato de Potasio															
Agua Presurizada:															
Otros:															
2	Los extintores cuentan con tarjeta de control y mantenimiento actualizada, a una altura no mayor de 1.50m, numerados, ubicados en los lugares accesibles. Los extintores tienen constancia de operatividad y mantenimiento. RNE A 130 ART 163, 165; NTP 350.043-1														
3	Los extintores ubicados a la intemperie están colocados dentro de gabinetes o cobertores. RNE A 130 ART 163, 165; NTP 350.043-1														
4	Cuenta con plan de seguridad para hacer frente a los riesgos de incendio y otros vinculados a la actividad, para establecimientos de dos a más pisos. DS N° 002-2018 PCM.														
5	Los cilindros (balones) de Gas Licuado de Petróleo (GLP) tipo 10 (menos a 25kg) que cuentan con mangueras del tipo flexible, se encuentran en buen estado de conservación (sin rajaduras, libres de grasa, limpias, con sujeción firme con abrazaderas, DS N° 027-94 EM.														
6	Las instalaciones de GLP que utilizan cilindros tipo 45 (mayores a 25Kg), tienen tuberías de cobre o hierro galvanizado, DS N° 027-94 EM.														
7	Los cilindros de GLP están alejados de interruptores a una distancia mayor a 0.30m, y mayor a 0.50m de tomacorrientes, se ubican en lugares ventilados y alejados de cualquier fuente de calor. DS N° 027-94 EM.														
8	Los cilindros de GLP no se encuentran ubicados en nivel de semisótano, sótanos, cajas de escalera, pasillos, pasadizos de uso común y vía pública. DS N° 027-94 EM.														
<b>PARA LA FUNCION COMERCIO</b>															
1	Cuenta con un sistema de detección y alarma de incendios centralizado operativo. Se encuentran exceptuados: Restaurantes con área construida menor a 300 m2, mercado minorista sin techo común (puestos independientes) solo pulsador de alarma, tienda de área techada menor a 250m2. RNE A.130 Art 89.														
2	Cuenta con extintores operativos en cantidad adecuada de acetato de potasio para ambientes que cuentan con freidora, producen humos y vapores de grasa. NTP 350.043:2011; RNE A-130 Art. 165														
<b>PARA LA FUNCION ENCUENTRO</b>															
1	Cuenta con un sistema de detección y alarma de incendios centralizado operativo. Están exceptuados los locales menores a 100m2 de área techada. RNE A.130 Art 53														
2	Cuenta con extintores operativos en cantidad adecuada de acetato de potasio (Tipo K) para ambientes que cuentan con freidora, producen humos y vapores de grasa. NTP 350.043:2011; RNE A-130 Art. 165														
<b>PARA LA FUNCIÓN DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS</b>															
1	Cuenta con un sistema de detección y alarma de incendios centralizado operativo. (Están exceptuados los locales menores a 280 m2 de planta techada por piso y hasta 4 pisos,														

	requiriendo en este caso solo pulsador de alarma). RNE A.130 Art 99		
	<b>Para edificaciones con conformidad de obra de una antigüedad no mayor a (5) años</b>		
2	Cuenta con sistema de detección y alarma de incendios centralizado operativo, con red húmeda de agua contra incendios y gabinetes de mangueras y con sistema automático de rociadores para oficinas de más de cinco (5) niveles. RNE A-130 Art. 99		
3	Cuenta con dos escaleras de evacuación a prueba de fuego y humo y se encuentran operativas. RNE A-130 Art. 26		
4	Cuenta con una escalera de evacuación a prueba de fuego y humo y se encuentra operativa, ya que el edificio tiene una altura no mayor a (30) treinta metros, la planta completa de piso no supera el área máxima de 650m <sup>2</sup> , la carga máxima de evacuantes por planta (piso) no supera las 100 personas, toda la edificación cuenta con un sistema de detección y alarma de incendios centralizado y cumple también con las demás exigencias establecidas en el RNE. RNE A-130 Art. 28 b)		
	<b>PARA LA FUNCION SALUD</b>		
1	En caso de contar con un sistema de detección y alarma de incendio centralizado, este se encuentra operativo; esto es obligatorio para centros de salud de dos o más pisos. RNE A.130 Art 53		
2	En caso de contar con escalera de evacuación presurizada, ésta se encuentra operativa y cuenta con constancia de operatividad y mantenimiento. RNE- A 010- Art26-b		
3	En caso de contar con un sistema de protección contra incendios a base de agua, (gabinetes contra incendio y/o rociadores), estos se encuentran operativos y cuenta con constancia de operatividad y mantenimiento. Para centros de salud de tres o más niveles es obligatorio. RNE A-130 Art.100, 159, 160, 105, 153.		
	<b>PARA LA FUNCION HOSPEDAJE</b>		
1	Cuenta con extintores operativos en cantidad adecuada, de acetato de potasio (Tipo K) para ambientes que cuentan con freidora, producen humos y vapores de grasa. NTP 350.043.2011; RNE A-130 Art. 165		
2	Cuenta con un sistema de detección y alarma de incendios centralizado y se encuentra operativo. RNE A.130 Art 71.		
	<b>RIESGO DE COLAPSO</b>		
	<b>PARA TODAS LAS FUNCIONES</b>		
1	La cimentación o parte de ella no se encuentra expuesta, inestable en peligro de colapso como consecuencia de filtraciones de agua, erosión, socavamiento, otros. RNE E.050.		
	<b>Estructuras de concreto</b>		
2	Las estructuras de concreto no presentan i) fisuras, grietas, rajaduras, deflexiones, pandeos, muros inclinados, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento en: columnas, vigas, losas de techos, etc., ii) deterioro por humedad producido por: filtraciones, de tanques y sistemas de almacenamiento de agua, de líquidos, tuberías rotas, lluvias, etc., otras fallas estructurales. RNE E.060		
3	Las estructuras de la edificación (losas y vigas de techos, azoteas o losas en niveles intermedios), no presentan fisuras, grietas, rajaduras, pandeos, deflexiones, humedad, otros; como consecuencia de sobrecargas existentes producidas por: tanque elevado, equipos, antenas, panel publicitario, otros. RNE E.060, E.020		
4	Los muros de contención en sótanos, en cercos y otros, no presentan fisuras, grietas, rajaduras, deflexiones, pandeos, inclinaciones, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento, deterioro por humedad producido por filtraciones de tanques y sistemas de almacenamiento de agua, de líquidos, tuberías rotas, lluvias, etc. y otros. RNE E.060		
	<b>Estructuras de albañilería (ladrillo)</b>		
5	La edificación de albañilería cuenta con elementos de concreto armado de confinamiento, amarre y/o armostramiento tales como: cimientos, columnas, vigas, losas. RNE E.070		
6	Los muros de albañilería no presentan daños: humedad, rajaduras, grietas, inclinaciones, otros. RNE E.070		
	<b>Estructuras de adobe</b>		
7	Los muros de adobe no presentan fallas ni daños ocasionados por el deterioro y/o humedad (fisuras, grietas, inclinaciones). No es utilizado como muro de contención de suelos, materiales u otros que hagan que pierda su estabilidad. Sobre los muros de adobe no existen construcciones de albañilería o concreto. Los muros de adobe están protegidos de la lluvia en zonas lluviosas. RNE E.080, E.020		
	<b>Estructuras de madera / bambú</b>		
8	Las estructuras de madera, bambú, no presentan rajaduras, deflexiones, pandeos, deterioro por apollamiento, humedad, otros. RNE E.010		
9	Las estructuras (postes, columnas, vigas, viguetas, techos entablados, tjeriales o cerchas, etc.), no presentan rajaduras, pandeos, deflexiones, como consecuencia de sobrecargas existentes producidas por: tanque elevado, equipos, antenas, panel publicitario, como consecuencia de otros usos que impliquen cargas mayores a la que puede soportar la estructura. RNE E.010, E.020		
10	La estructura de madera se encuentra alejada o aislada de fuentes de calor que podrían dañarla, o en caso de encontrarse próxima a fuentes de calor, se encuentra protegida con material incombustible y/o tratada con sustancias retardantes o ignífugas. RNE E.010 Numeral 11.3.8.		

	<b>Estructuras de acero</b>		
11	Las edificaciones o techos de estructura de acero no presentan deformaciones o pandeos excesivos y visibles que perjudiquen su estabilidad. Los apoyos, uniones y anclajes son seguros (tienen pernos y soldaduras en buen estado de conservación). RNE E.090.		
12	No presentan deterioro por óxido y/o corrosión y se encuentra protegida contra este. RNE E.090.		
<b>OTROS RIESGOS VINCULADOS A LA ACTIVIDAD</b>			
<b>PARA TODAS LAS FUNCIONES</b>			
<b>Riesgo de Electrocuación</b>			
1	El tablero eléctrico de material metálico está conectado a tierra. CNE-U 060.402.1 h		
2	El tablero cuenta con placa de protección (mandil). CNE-U 020.202.1		
3	Las aberturas no usadas en los tableros eléctricos (espacios de reserva) se encuentran cerradas con tapas. CNE-U 070.3026		
4	Todos los circuitos eléctricos tienen protección de interruptores diferenciales. CNE-U 020.132 (RM No.175-2008-MEM)		
5	Cuenta con certificado de medición de resistencia del pozo de tierra, firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado y habilitado, siendo la medida menor o igual a 25 ohmios. Dicho certificado debe tener un periodo de vigencia anual. CNE-U 060.712		
6	Si cuenta con equipos y/o artefactos eléctricos, (hornos microondas, congeladoras, refrigeradoras, lavadoras, calentadores y similares) los enchufes tienen espiga de puesta a tierra y los tomacorrientes cuentan con conexión al sistema de puesta a tierra. CNE-U 060.512.c		
7	Las carcasas de los motores eléctricos estacionarios, grupos electrógenos y equipos de aire acondicionado están conectados al sistema de puesta a tierra. CNE-U 060.400, 060.402		
8	Las estructuras metálicas de techos, anuncios publicitarios, canaletas y otros, que tienen instalado equipamiento eléctrico y se encuentran al alcance de una persona parada sobre el piso, deben estar conectados al sistema de puesta a tierra. CNE-U 060.002, 060.400		
9	Los conductores eléctricos utilizados se encuentran protegidos con tubos o canaletas de PVC. CNE-U 070.212		
10	Las cajas de paso de conductores eléctricos deben tener tapa. CNE-U 070.3002, 070.3004		
<b>Riesgo de caídas</b>			
11	Las rampas tienen una pendiente no mayor al 12% permitiendo la evacuación, tienen pisos antideslizantes y tienen barandas. RNE A.130, Art. 16		
12	Las aberturas al exterior ubicadas a una altura mayor a 1.00 m sobre el suelo, en tragaluces, escaleras y azotea cuentan con protección al vacío de altura mínima de 1.00m, para evitar caídas. RNE NTE 060 Art. 11; RNE A.010 Art. 33		
<b>Riesgo de colapso en estructuras de soporte y otros</b>			
13	Las estructuras que soportan las antenas y/o paneles publicitarios son seguras, estables, tienen anclajes y se encuentran en buen estado de conservación, no presentan óxido o corrosión, inclinaciones que podrían desestabilizarlas y ocasionar su colapso. RNE E.090, GE.040 Art. 11 y 12.		
14	Las estructuras metálicas de soporte de productos de almacenamiento (racks) están fijas, asegurando su estabilidad, se encuentran en buen estado de conservación, no presentan óxido o corrosión, inclinaciones que podrían desestabilizarlas y ocasionar su colapso. RNE E.090, GE.040 Art. 11 y 12.		
15	Las estructuras de soporte de equipos de aire acondicionado, condensadores y otros, apoyados en la pared y/o techo, están adecuadamente fijadas y en buen estado de conservación, no presentan óxido ni corrosión. Los equipos instalados sobre estas estructuras se encuentran debidamente asegurados. RNE 0.90, GE.040 Art. 11 y 12		
16	En caso de contar con sistema el sistema de extracción de monóxido de carbono en sótano, éste se encuentra operativo y cuenta con constancia de operatividad y mantenimiento. RNE A010 Artículo 69		
17	Los juegos infantiles de carpintería metálica, de madera o plástico, son estables, seguros, están bien instalados y en buen estado de conservación. RNE E.090, E.010, GE.040 Art. 11 y 12		
18	Las puertas, ventanas, mamparas, techos; enchapes de muros con espejos, ubicados en áreas donde existe el riesgo de impacto accidental o de exposición de las personas ante roturas, que son de vidrio, son de vidrio templado o laminado. En caso de ser de vidrios primarios, tienen láminas de seguridad en todo el paño de vidrio u otro sistema de protección en caso de rotura. RNE E.040 Art. 23 y GE.040 Art. 11 y 12.		
19	El(los) tablero(s) eléctrico(s) cuenta(n) con identificación. CNE-U 020.100.1, 020.100.3.1		
20	Tiene directorio de los circuitos, indicando de manera visible y clara la instalación que controla. CNE-U 020.100.1, 020.100.3.1		
21	Existe espacio libre no menor a un metro frente a los tableros eléctricos. CNE-U 020.308		
22	Existe iluminación general y de emergencia en la zona de ubicación de los tableros eléctricos. CNE-U 020.314		

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Administrado

Nombre:

DNI:

## Anexo 6: Solicitud de inspección técnica de seguridad en edificaciones

ANEXO 1 SOLICITUD DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES - ITSE Y DE EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD EN ESPECTÁCULOS PÚBLICOS DEPORTIVOS Y NO DEPORTIVOS - ECSE							
I.- INFORMACION GENERAL							
I.1.- TIPO DE ITSE							
ITSE POSTERIOR AL INICIO DE ACTIVIDADES ( )	ITSE PREVIA AL INICIO DE ACTIVIDADES ( )						
I.2.- ECSE							
I.3.- FUNCION							
ALMACEN ( )	COMERCIO ( )	EDUCACION ( )	ENCUENTRO ( )	HOSPEDAJE ( )	INDUSTRIAL ( )	OFICINAS ADMINISTRATIVAS ( )	SAUD ( )
I.4.- CLASIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO							
ITSE Riesgo bajo ( )	ITSE Riesgo medio ( )	ITSE Riesgo alto ( )	ITSE Riesgo muy alto ( )				
ORGANO EJECUTANTE:							
N° EXPEDIENTE:							
FECHA PROGRAMADA PARA LA DILIGENCIA DE ITSE:							
FECHA PROGRAMADA PARA LA DILIGENCIA DE ECSE:							
II.- DATOS DEL SOLICITANTE							
PROPIETARIO ( )	REPRESENTANTE LEGAL ( )	CONDUCTOR / ADMINISTRADOR ( )	ORGANIZADOR / PROMOTOR ( )				
NOMBRES Y APELLIDOS:							
DNI - CARNET DE EXTRANJERIA C.E. N°:							
DOMICILIO:							
CORREO ELECTRONICO:		TELEFONOS:					
III.- DATOS ADMINISTRATIVOS DEL ESTABLECIMIENTO OBJETO DE INSPECCION							
RAZON SOCIAL:		RUC N°:					
NOMBRE COMERCIAL:		TELEFONOS:					
DIRECCION / UBICACION:		REFERENCIA DE DIRECCION:					
LOCALIDAD:	DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:				
GRUPO O ACTIVIDADES QUE REALIZA:		HORARIO DE ATENCION:					
AREA OCUPADA TOTAL (M <sup>2</sup> ):	NUMERO DE PISOS DE LA EDIFICACION:	PISO DONDE SE ENCUENTRA UBICADO EL ESTABLECIMIENTO OBJETO DE INSPECCION:					
IV.- DOCUMENTOS PRESENTADOS							
ITSE POSTERIOR AL INICIO DE ACTIVIDADES ( )	ECSE HASTA 3000 PERSONAS ( )	ECSE MAYOR A 3000 PERSONAS ( )					
a) Recibo de pago ( ) b) Declaración Jurada de Cumplimiento de Condiciones de Seguridad en la Edificación ( )	a) Recibo de pago ( ) b) Declaración Jurada de Cumplimiento de Condiciones de Seguridad en la Edificación ( )	a) Declaración Jurada suscrita por el solicitante, en el caso de persona jurídica o de persona natural que actúe mediante representante, el representante legal o apoderado debe consignar los datos registrales de su poder y verbiis que se encuentre vigente. ( ) b) Crogis de ubicación del lugar o recinto donde se tiene previsto realizar el Espectáculo. ( ) c) Plano de la arquitectura indicando la distribución del escenario, mobiliario y otros, así como el cálculo de alba. ( ) d) Memoria Descriptiva, incluyendo un resumen de la programación de actividades, del proceso de montaje o acondicionamiento de las estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones de seguridad y protección contra incendios y mobiliario. ( ) e) Protocolo de medición del sistema de puesta a tierra con algoritmo no menor a un (1) año, en caso haga uso de instalaciones eléctricas. ( ) f) Constancia de operatividad y mantenimiento de entornos, firmado por la empresa responsable. ( ) g) Plan de Seguridad para el Evento, que incluye el Plano de actividades, roles de inspección y ubicación de zonas seguras para los asistentes al evento. ( ) h) Declaración Jurada de instalación segura del sistema de gestión de riesgos (SLP), en caso correspondiente. ( ) i) En caso de uso de juegos mecánicos y electrocarnicerías, memoria descriptiva de seguridad de la instalación de las estructuras e instalaciones eléctricas. ( )	a) Recibo de pago ( ) b) Declaración Jurada de Cumplimiento de Condiciones de Seguridad en la Edificación ( )				
ITSE PREVIA AL INICIO DE ACTIVIDADES ( )							
a) Crogis de ubicación ( ) b) Plano de arquitectura de la distribución existente y detalle de cálculo de alba. ( ) c) Plano de distribución de Tableros Eléctricos, Diagramas Unifilares y Cuadro de cargas. ( ) d) Certificado vigente de medición de resistencia del sistema de puesta a tierra. ( ) e) Plan de Seguridad del Objeto de Inspección ( ) f) Memoria o protocolos de pruebas de operatividad y mantenimiento de los equipos de seguridad y protección contra incendios. ( ) g) No son exigibles el crogis ni planos a que se refieren los literales d), h) y i) precedente en el caso de edificaciones que cuenten conformidad de alba y no han sufrido modificaciones, siempre que se trate de documentos que fueron presentados a la Municipalidad durante los cinco (5) años anteriores inmediatos, de conformidad con lo establecido en el artículo 40 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General. ( ) Indicar Resultado de la Conformidad de Alba:							
RENOVACION DEL CERTIFICADO DE ITSE ( )							
ITSE POSTERIOR ( )	ITSE PREVIA ( )						
a) Recibo de pago ( )	b) Certificado de ITSE, si se trata de un establecimiento o recinto, en caso no lo haya solicitado el mismo Organismo Ejecutor. En caso contrario, se debe consignar la numeración del recibo en el formato de solicitud. ( )						
Indicar numeración del Certificado de ITSE:		Indicar numeración del Certificado de ITSE:					
Fecha y hora de inicio del Espectáculo:		Fecha y hora de Término del Espectáculo:					
Detalle o descripción de documentos presentados:							
CARGO DE RECEPCION		SOLICITANTE					
Sello y Firma Persona autorizada por el Gobierno Local		Firma					
Nombre y Apellidos:		Nombre y Apellidos:					
Cargo:		DNI / C.E.:					
Fecha y Hora:		Fecha:					

## Tesis pastelería para celíacos

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE  
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

### FUENTES PRIMARIAS

---

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias      < 40%

V  
I  
V