UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Estudio de Pre-Factibilidad para la implementación de una planta de
producción de alimento balanceado Super Premium para perros para
la venta comercial en supermercados y mercados mayoristas”

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Chirinos Yacavilca, Mauro Javier (0000-0002-8133-5333)

ASESOR

Viacava Campos, Gino Evangelista (0000-0002-0126-4126)

Lima, 18 de Octubre de 2018

DEDICATORIA

A mis padres por su dedicación y apoyo constante en cada etapa de mi vida.

RESUMEN

En el desarrollo del presente estudio, se determina la viabilidad económico-financiera de un estudio de Pre-Factibilidad para la implementación de una planta de producción de alimento balanceado Super Premium para perros para la venta comercial en supermercados y mercados mayoristas.

El mercado de alimento balanceado para perros en nuestro país es un mercado que está en crecimiento, además, se puede observar que a comparación de años anteriores las personas tienen una mayor conciencia acerca del cuidado y alimentación de los perros.

De esta forma, se crea una necesidad a satisfacer y un escenario atractivo para invertir en este proyecto. La metodología utilizada fue un estudio cualitativo y cuantitativo de las variables que rigen sobre la oferta y demanda del alimento balanceado super premium para perros. Se realizó un análisis para determinar la futura demanda insatisfecha proyectada a 5 años, validando que en todos los años sería superior a la demanda del proyecto. Por su parte, se utilizaron herramientas de ingeniería para definir la ubicación, capacidad instalada de planta (Tn/H), turnos de producción, procedimientos, indicadores de producción, distribución de espacios de la planta de producción de alimento balanceado y maquinaria apropiada para el proceso productivo.

Una vez realizado el estudio y establecido las condiciones del mercado e ingeniería, se realizó una evaluación financiera para asegurar la viabilidad económica del proyecto y permita el funcionamiento del mismo. Por último, se realizó un análisis de impacto ambiental, el cual permitió validar que no contamina el medio ambiente y respeta los parámetros permisibles de impacto ambiental.

Palabras claves: Proyecto; alimento balanceado; super premium y perros.

Pre-Feasibility Study for the implementation of a Super Premium balanced feed production plant for dogs for commercial sale in supermarkets and wholesale markets

ABSTRACT

In the development of this study, the economic-financial viability of a Pre-Feasibility study for the implementation of a Super Premium balanced feed production plant for dogs for commercial sale in supermarkets and wholesale markets is determined.

The market of balanced feed for dogs in our country is a market that is growing, in addition, it can be seen that compared to previous years, people have a greater awareness about the care and feeding of dogs.

In this way, a need is created to satisfy and an attractive scenario to invest in this project. The methodology used was a qualitative and quantitative study of the variables that govern the supply and demand of super premium balanced feed for dogs. An analysis was carried out to determine the future unsatisfied demand projected for 5 years, validating that in all years it would be higher than the demand of the project. For its part, engineering tools were used to define the location, installed plant capacity (Tn / H), production shifts, procedures, production indicators, distribution of balanced feed production plant spaces and appropriate machinery for the productive process.

Once the study was completed and the market and engineering conditions were established, a financial evaluation was carried out to ensure the economic viability of the project and allow its operation. Finally, an environmental impact analysis was carried out, which allowed to validate that it does not pollute the environment and respects the permissible parameters of environmental impact.

Keywords: Project; balanced feed; super premium and dogs.

TABLA DE CONTENIDOS

1	ESTUDIO DE MERCADO.....	1
1.1	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	1
1.2	ESTÁNDARES INTERNACIONALES	3
1.3	ANÁLISIS FODA	4
1.4	FUERZAS DE PORTER.....	7
1.5	ÁREA GEOGRÁFICA	9
1.6	POBLACIÓN CANINA	13
1.7	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	15
1.8	INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	20
1.9	ENCUESTA.....	23
1.10	PERFIL DEL CONSUMIDOR.....	25
1.11	FOCUS GROUP	28
1.12	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	30
1.13	ANÁLISIS CUALITATIVO	31
1.14	ANÁLISIS CUANTITATIVO	36
1.15	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL SECTOR DE ALIMENTO BALANCEADO	38
1.16	DEMANDA POR SUSTITUCIÓN.....	40
1.17	CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	44
1.18	CUATRO PS.....	50
1.19	PLAN DE MARKETING	59
2	INGENIERIA DEL PRODUCTO	68
2.1	PLANEACIÓN	68
2.2	DESARROLLO DEL CONCEPTO	68
2.3	MATRIZ QFD.....	71
2.4	DISEÑO A NIVEL DE SISTEMA.....	73
2.5	MATRIZ QFD (ATRIBUTOS DE PRODUCTO – ATRIBUTO DE LAS PARTES)	76
2.6	MATRIZ DE PROCESO	78
2.7	TAMAÑO DE PLANTA	82

2.8	TAMAÑO DEL PROYECTO	85
2.9	MACRO LOCALIZACIÓN	87
2.10	MICRO LOCALIZACIÓN	90
2.11	PROCESOS DE PRODUCCIÓN	103
2.12	FLUJO DEL PROCESO	105
2.13	DISEÑO A NIVEL DE DETALLE	106
2.14	MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL	109
2.15	ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS	114
2.16	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	117
2.17	SISTEMA DE ORGANIZACIÓN	117
2.18	PRODUCCIÓN PILOTO	135
3	INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN	139
3.1	MAPA DE PROCESOS	139
3.2	FLUJOGRAMA DEL PROCESO	140
3.3	PROCESO DE PRODUCCIÓN	142
3.4	MATRIZ DE PRODUCTOS Y PROCESOS	143
3.5	SISTEMA DE VENTAS	145
3.6	POLÍTICAS DE CRÉDITO	145
3.7	PROCEDIMIENTO PARA LAS ORDENES DE PEDIDO DEL PRODUCTO	146
3.8	VENTAS	150
3.9	ESTRATEGIA DE CAPACIDAD	152
3.10	ANÁLISIS DE MERMAS	153
3.11	MAQUINARÍA	158
3.12	CUELLO DE BOTELLA	185
3.13	CAPACIDAD INSTALADA	186
3.14	CONSUMO DE ENERGÍA	186
3.15	TARIFA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	191
3.16	PLAN DE PRODUCCIÓN	193
3.17	MATRIZ QFD (ATRIBUTOS DE LAS PARTES – ATRIBUTOS DEL PROCESO)	202
3.18	DISEÑO DE OPERACIONES Y MANUFACTURA	204
3.19	INSTALACIONES INDUSTRIALES	209
3.20	INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA DE PROCESOS	216

4	EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	222
4.1	INVERSIÓN	222
4.2	FINANCIAMIENTO.....	229
4.3	PRESUPUESTO	235
4.4	PUNTO DE EQUILIBRIO	237
4.5	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	239
4.6	ESTADOS DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	240
4.7	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO FINANCIERO.....	241
4.8	EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DEL PROYECTO	243
4.9	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	246
5	ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL	248
5.1	IMPACTO AMBIENTAL	248
5.2	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE CAUSAN IMPACTOS.....	249
5.3	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	249
5.4	MATRIZ DE LEOPOLD	250
5.5	IMPACTO SOCIAL	254
6	CONCLUSIONES.....	256
7	RECOMENDACIONES	257
8	ANEXOS.....	258

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estándares Internacionales de alimento balanceado para perros	3
Tabla 2 Análisis Foda	4
Tabla 3 Habitantes en Lima en los últimos años	9
Tabla 4 Tasa de crecimiento.....	11
Tabla 5 Número de hogares en Lima	14
Tabla 6 Distribución de hogares según niveles socioeconómicos.....	16
Tabla 7 Ingreso Promedio según NSE	16
Tabla 8 Distribución de nivel socioeconómico según zona	18
Tabla 9 Población que tiene perros en Lima	20
Tabla 10 Número de encuestas	22
Tabla 11 Ficha técnica del Focus Group.....	28
Tabla 12 Guion focus Group.....	29
Tabla 13 Hallazgos del consumidor.....	30
Tabla 14 Índice de Volumen Físico de Manufactura.....	39
Tabla 15 Oferta Proyectada.....	40
Tabla 16 Tn alimento comercial para los próximos años	41
Tabla 17 Tn alimento Super Premium para los próximos años.....	41
Tabla 18 Demanda alimento balanceado comercial proyectado	43
Tabla 19 Demanda alimento balanceado Super Premium proyectado	43
Tabla 20 Demanda alimento balanceado proyectada.....	44
Tabla 21 Características de las fases del ciclo de vida del producto	48
Tabla 22 Análisis del ciclo de vida del producto.....	49
Tabla 23 Tiendas por Supermercados.....	54
Tabla 24 Mercados mayoristas	55
Tabla 25 Precios de Marcas de Comerciales	55
Tabla 26 Precios de Maras Super Premium	56
Tabla 27 Costos Fijos y Variables	57
Tabla 28 Estructura de la base de datos de los clientes	63
Tabla 29 Estructura del formato de clientes	67
Tabla 30 Porcentaje de ingredientes	70
Tabla 31 Porcentaje de atributos del producto	72
Tabla 32 Ficha del Producto.....	75

Tabla 33 Matriz QFD (Atributos de producto – atributo de las partes).....	76
Tabla 34 Atributos de las partes	77
Tabla 35 Matriz Procesos.....	78
Tabla 36 Tabla de Procesos.....	79
Tabla 37 Atributos de las partes	84
Tabla 38 Demanda de productos	85
Tabla 39 Evaluación de turnos	85
Tabla 40 Demanda 2023	86
Tabla 41 Tabla de grado de relación.....	88
Tabla 42 Evaluación de relación.....	88
Tabla 43 Calificación de factores	89
Tabla 44 Puntuación por zona	89
Tabla 45 Ranking de zonas	90
Tabla 46 Grado de relación	91
Tabla 47 Evaluación de relación.....	92
Tabla 48 Ranking de factores	92
Tabla 49 Calificación de factores	92
Tabla 50 Puntuación por distrito.....	93
Tabla 51 Ranking de distrito	93
Tabla 52 Puntaje relación.....	102
Tabla 53 Puntuación terreno.....	102
Tabla 54 Tabla nutricional de materias primas	106
Tabla 55 Especificaciones técnicas-Harina Cordero	107
Tabla 56 Especificaciones técnicas-Harina Pescado	108
Tabla 57 Tabla nutricional de materias primas	109
Tabla 58 Requerimientos nutricionales.....	109
Tabla 59 Valores de PL.....	112
Tabla 60 Valores de ingredientes	112
Tabla 61 Tabla de ingredientes en Gr	113
Tabla 62 Porcentajes de composición del producto.....	113
Tabla 63 Tabla de análisis de materia prima	114
Tabla 64 Personal administrativo	128
Tabla 65 Tiempo de limpieza de arroz y maíz	129

Tabla 66 Tiempo de limpieza de arroz y maíz en 200Kg	130
Tabla 67 Tabla de actividades del proceso.....	131
Tabla 68 Número de operarios por año.....	132
Tabla 69 Número de operarios	133
Tabla 70 Mano de obra indirecta	133
Tabla 71 Producción piloto	135
Tabla 72 Puntaje relación.....	144
Tabla 73 Análisis relación.....	144
Tabla 74 Políticas de crédito	145
Tabla 75 Guía de ventas	148
Tabla 76 Producción por año.....	150
Tabla 77 Número de productos por año.....	151
Tabla 78 Demanda proyectada	152
Tabla 79 Producción anual	152
Tabla 80 Merma por proceso (%).....	157
Tabla 81 Máquinas clasificadoras-capacidad.....	161
Tabla 82 Máquinas Dosificadoras-Dosis	163
Tabla 83 Máquinas Dosificadoras-capacidad.....	163
Tabla 84 Máquinas Molinos-capacidad	167
Tabla 85 Maquinas Mezcladoras-capacidad	170
Tabla 86 Maquinas Extrusoras-capacidad.....	173
Tabla 87 Maquinas Enfriadoras-capacidad	180
Tabla 88 Máquinas Envasadora-análisis.....	184
Tabla 89 Maquinas Envasadoras-capacidad.....	184
Tabla 90 Método de lúmenes	186
Tabla 91 Valores factor de reflexión	187
Tabla 92 Tabla de valores	188
Tabla 93 Factor de mantenimiento	188
Tabla 94 Tabla de iluminación	189
Tabla 95 Consumo energía máquinas	191
Tabla 96 Plan tarifa eléctrica 2018	192
Tabla 97 Plan tarifa MT3	192
Tabla 98 Plan tarifa MT4	193

Tabla 99 Tabla de producto terminado	194
Tabla 100 Tabla de inventario	194
Tabla 101 Nivel mínimo de inventario mensual	195
Tabla 102 Inventario de materia prima	197
Tabla 103 Requerimiento materia prima.....	198
Tabla 104 Requerimiento Harina de cordero	199
Tabla 105 Requerimiento Harina de Pescado	199
Tabla 106 Requerimiento Harina de Soya	200
Tabla 107 Requerimiento Harina de Trigo	200
Tabla 108 Requerimiento Maíz	201
Tabla 109 Requerimiento Arroz	201
Tabla 110 Matriz QFD	202
Tabla 111 Atributos del proceso.....	203
Tabla 112 Grado de relación de actividades	211
Tabla 113 Análisis de relación de actividades	212
Tabla 114 Inversión activos fijos.....	222
Tabla 115 Total Inversión anual activos fijos	223
Tabla 116 Inversión activos intangibles.....	223
Tabla 117 Inversión preoperativos	223
Tabla 118 Total Inversión anual intangibles y preoperativos	224
Tabla 119 Total Inversión anual intangibles y preoperativos	224
Tabla 120 Costo anual en materiales	225
Tabla 121 Costo anual Servicios	225
Tabla 122 Costo anual mano de obra y administrativo.....	226
Tabla 123 Costo anual publicidad	227
Tabla 124 Costo anual Mantenimiento	227
Tabla 125 Egresos operativos.....	228
Tabla 126 Cronograma de inversiones.....	228
Tabla 127 Tabla de financiamiento	229
Tabla 128 Cronograma de pago – Financiamiento activo fijo	230
Tabla 129 Entidades.....	232
Tabla 130 Cronograma de pago – Financiamiento capital de trabajo	233
Tabla 131 Ingresos por año	235

Tabla 132 Costo anual servicios	235
Tabla 133 Costo de Venta	236
Tabla 134 Gastos administrativos.....	236
Tabla 135 Gastos de Ventas	237
Tabla 136 Costos Fijos.....	237
Tabla 137 Costos variables materia prima	238
Tabla 138 Costos variables unitarios por material	238
Tabla 139 Costos variables unitarios	238
Tabla 140 Punto de equilibrio	239
Tabla 141 Cronograma de inversiones.....	239
Tabla 142 Estado de ganancias y pérdidas sin IGV.....	240
Tabla 143 Flujo de caja económico financiero anual	241
Tabla 144 Flujo de caja económico financiero anual	242
Tabla 145 Valor VAN.....	244
Tabla 146 Valor TIR.....	244
Tabla 147 Valor B/C.....	245
Tabla 148 Flujo económico anual.....	245
Tabla 149 Incremento 10% sueldo – VAN/TIR.....	246
Tabla 150 Incremento 10% harina – VAN/TIR	246
Tabla 151 Factores ambientales.....	249
Tabla 152 Matriz de Leopold - Valores	250
Tabla 153 Matriz de Leopold - Puntuación.....	251
Tabla 154 Jerarquía de impactos	252
Tabla 155 Tipos de desecho	254

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fuerzas de Porter Fuente: Fundamentos del Marketing	7
Figura 2. Habitantes en Lima en los últimos años.....	10
Figura 3. Porcentaje de crecimiento de la población de Lima	11
Figura 4. Porcentaje de población en las zonas de Lima	12
Figura 5. Número de hogares en Lima	13
Figura 6. Nivel socioeconómico según zona en Lima	19
Figura 7. Modelo de encuesta	23
Figura 8. Clientes por zona.....	24
Figura 9. Personas según género y distrito	24
Figura 10. Personas que tienen perros en Lima.....	36
Figura 11. Marcas consumidas de alimento balanceado	36
Figura 12. Marcas consumidas Super Premium	37
Figura 13. Índice de Volumen Físico de 1994 al 2023	39
Figura 14. Porcentaje de mercado.....	41
Figura 15. Intención de compra de alimentos balanceados	42
Figura 16. Ciclo de vida del Producto	46
Figura 17. Diseño del empaque.....	51
Figura 18. Diseño de la Marca.....	52
Figura 19. Presentación del empaque.....	52
Figura 20. Matriz de Posicionamiento	56
Figura 21. Página de Facebook de la empresa	65
Figura 22. Marcas de Radios	66
Figura 23. Necesidades del cliente	69
Figura 24. Matriz QFD Atributos producto - Requerimientos del cliente.....	71
Figura 25. Atributos del producto	72
Figura 26. Empaque del Producto.....	75
Figura 27. Mezclador vertical.....	81
Figura 28. Mezclador Horizontal	81
Figura 29. Consumo de pescado en América Latina	83
Figura 30. Vista exterior opción 1	94
Figura 31. Vista interior opción 1.....	95
Figura 32. Mapa opción 1	96

Figura 33. Vista exterior opción 2	97
Figura 34. Vista interior opción 2.....	98
Figura 35. Mapa Opción 2	98
Figura 36. Vista exterior opción 3	99
Figura 37. Vista interior opción 3.....	100
Figura 38. Mapa opción 3	101
Figura 39. Flujo de proceso	105
Figura 40. Termo balanza MOC – 120 H.....	115
Figura 41. Glutomatic 2200 Centrifuga 2015.....	115
Figura 42. Mufla Ineltec	116
Figura 43. Equipo Kjeldahl	116
Figura 44. Organigrama	125
Figura 45. Empaque producto terminado.....	138
Figura 46. Mapa de proceso	139
Figura 47. Flujograma de proceso.....	140
Figura 48. Flujo del proceso	141
Figura 49. Matriz de producto proceso.....	143
Figura 50. Flujo del proceso de orden de pedido	147
Figura 51. Formato orden de pedido PPTT	149
Figura 52. Producción anual vs Capacidad	153
Figura 53. Merma de proceso	157
Figura 54. Mezcladora Comersa	158
Figura 55. Mezcladora CV-60 Vulcanotec	159
Figura 56. Mezcladora CVV 150 Vulcanotec.....	160
Figura 57. Dosificadora.....	162
Figura 58. Molino MV 50-50	164
Figura 59. Molino MV 60-60	165
Figura 60. Molino MAG-2000	166
Figura 61. Mezcladora MHV-300.....	168
Figura 62. Mezcladora MHV-600.....	169
Figura 63. Mezcladora EV 50.....	171
Figura 64. Mezcladora LY60-C.....	172
Figura 65. Transportador neumático	175

Figura 66. Tornillo transportador.....	176
Figura 67. Elevador de chevrones	177
Figura 68. Enfriador 500 Kg	178
Figura 69. Enfriador 600kg	179
Figura 70. Secadora rotativa	181
Figura 71. Máquina envasadora.....	182
Figura 72. Máquina envasadora Semi automatizada	183
Figura 73. Cuello de botella	185
Figura 74. DOP Alimento balanceado.....	204
Figura 75. DOP Limpieza Maiz.....	205
Figura 76. DOP Limpieza Arroz	206
Figura 77. DAP Limpieza Maiz	207
Figura 78. DAP Proceso de envasado.....	208
Figura 79. Método Guerchet.....	210
Figura 80. Algoritmo de Francis	211
Figura 81. Layout Planta	213
Figura 82. Diagrama de bloques.....	214
Figura 83. Diagrama de Recorrido.....	215
Figura 84. Hoja de proceso de alimento balanceado	216
Figura 85. Haccp alimento balanceado	217
Figura 86. Puntos críticos	218
Figura 87. SIPOC.....	219
Figura 88. Hoja indicadores-Productos defectuosos.....	220
Figura 89. Hoja indicadores-Productos vendidos al mes.....	221
Figura 90. Descripción de variables	243
Figura 91. Descripción de beta	243
Figura 92. Ciclo de vida alimento balanceado	248

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el interés por lo animales y su cuidado se han ido incrementando en todo el mundo, por lo que ha ocurrido un incremento en la oferta de diversos productos para mascotas y las personas se preocupan e informan más sobre la alimentación adecuada que deben tener las mascotas. Lima no es ajena a este cambio cultural, en el 2016 se promulgó la ley de protección y bienestar animal, la cual está en contra del maltrato animal y busca garantizar el desarrollo en un ambiente de armonía.

Además, los ciudadanos limeños han incrementado sus gastos mensuales en salud y alimentación de sus mascotas. En el año 2016 se gastó aproximadamente \$ 194.7 millones en comida para mascotas. Este monto refleja un aumento mayor al 135 % en los últimos años (Euromonitor, 2016). En el 2013, la venta de alimento balanceado para mascotas fue de \$ 122,8 millones. En consecuencia, empresas como Ricocan, Pedigree, Mimaskot, Dog Chow han incrementado sus ventas año tras años, siendo Ricocan el líder del mercado de alimento balanceado para perros en el Perú con un 27% (KWP,2016). De acuerdo a los últimos estudios realizados se ha determinado que el alimento balanceado que ofrecen las marcas comerciales no es el adecuado para los perros, debido a que no brindan la cantidad de nutrientes necesarios que estos necesitan. En consecuencia, esto genera costosos tratamientos veterinarios, problemas en la sangre, musculares, neurológicos, alergias y cáncer en los perros.

Esto se debe a que las empresas de marca Premium que fabrican alimento balanceado no utilizan las cantidades adecuadas para reducir costos mientras que las marcas Super Premium si incluyen. Un estudio realizado en México en el año 2016 comparó los resultados de cada una de las marcas Premium y Super Premium para verificar si cumplen los estándares nutricionales. Como resultado se obtuvo que la mayoría de veces no contienen los ingredientes que figuran en la lista de ingredientes o no cumplen con las proporciones dadas (PROFECO, 2016). Esto es realizado comúnmente por las diversas empresas de alimento balanceado y como resultados los perros sufren de diversas enfermedades.

JUSTIFICACION AL PROBLEMA

El número de cabezas de ovinos para el consumo está aumentando en los últimos años en el Perú, según el censo realizado por el Ministerio de Agricultura y Riesgo (MINAGRI) el número de cabezas de ovinos en el 2014 es de aproximadamente 14 millones mientras que en el censo de 1994 existían aproximadamente 12 millones. Lo mismo sucede con el pescado, hay un crecimiento en el consumo de esta carne. El Perú es el primer país latinoamericano en consumo de pescado con un consumo de 22 Kg per cápita. Por ende, si se incrementa el número de kilogramos que se consume de estas carnes, también aumentará sus desperdicios, los cuales son vísceras, cabezas, patas, etc. La mayoría de los mataderos y camales no realizan un adecuado desecho de sus residuos, por lo que la mayoría de las veces estos desperdicios simplemente son arrojados en lugares descampados, en donde se descomponen y generan malos olores, los cuales son insoportables. Además, al tratarse de desechos orgánicos generan una mayor contaminación. Es por ello que, para reducir el número de desechos, algunas fábricas usan estos desechos y los procesan obteniendo así harina de cordero y pescado, las cuales tienen un alto porcentaje de vitaminas. En ese sentido, el implantar una fábrica de alimento balanceado para perros estaría apoyando a impulsar la cadena productiva de la harina de cordero y pescado, con lo cual se estaría manteniendo la cadena productiva. De esta manera, se estaría incentivando la creación de nuevas empresas, ya que habría un mercado para que puedan ofertar su producto y que otras empresas también usen la harina de cordero y pescado no solo para la producción del pienso, sino para productos alternos como mordazas para perros u otros tipos de alimento balanceado con lo cual se estaría ayudando a reducir el número de desechos arrojados al ambiente.

1 ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Definición del producto

Este estudio ayudó a evaluar la viabilidad de creación de una empresa del rubro alimentos balanceados para perros, en el cual el producto es un alimento balanceado para perros Super Premium que cumpla con todos los estándares establecidos por la Association of American Feed Control Officials (AAFCO) a un precio acorde con el mercado. Los productos comida balanceada a los que estamos acostumbrados tienen como principales insumos son el maíz y la soya, mientras que los alimentos Super Premium (venta exclusiva en veterinarias) su principal insumo es la carne cordero y pescado, pero además considera toda una serie de nutrientes necesarios para alimentación de calidad y evitar enfermedades en el perro.

Este producto se enfocará principalmente en clientes del sector A, B y C, ya que principalmente estos sectores asignan un mayor presupuesto en la alimentación y cuidado de sus mascotas.

Además, la empresa ofrecerá sus productos en centros comerciales, ya que las empresas de alimento balanceado Super Premium solo se rigen a vender sus productos en veterinarias establecidas.

Algunos aspectos clave a desarrollar del producto consistirán en:

- **Características de un alimento Super Premium:** Mayor proporción de proteína animal a diferencia de las marcas comerciales que contienen mayor proporción de maíz y diversos granos.
- **Marca:** Diseño, símbolos o signos que permitan a los clientes identificar el producto y diferenciarlo de los competidores
- **Empaque:** Un diseño adecuado para el producto basado en las preferencias del consumidor que será realizado mediante la investigación exploratoria del focus group.

Visión y misión

La visión y misión de la empresa son las siguientes:

Visión: Posicionar la empresa como una de las 5 mejores marcas de alimento balanceado comercial para perros.

Misión: Ofrecer un producto que cumpla con los requisitos necesarios de un alimento balanceado Super Premium para perros con disponibilidad de venta en centros comerciales y otros canales de distribución.

Valores

- **Enfoque en el cliente:** El principal objetivo de la empresa es satisfacer las necesidades del cliente y sus mascotas.
- **Adaptabilidad al cambio:** Estar atentos a las tendencias cambiantes del mercado, para poder satisfacer las nuevas tendencias de los clientes.
- **Eficiencia y Productividad:** Desarrollar una adecuada gestión de los recursos de la empresa, el cual nos permitirá reducir los costos finales y evitar desperdicios.
- **Gestión de Desarrollo Humano:** Desarrollar capacitaciones a los trabajadores que les permita desarrollar sus habilidades para un buen desempeño dentro y fuera de la empresa.
- **Responsabilidad Social:** Contribuir con la comunidad, identificando y solucionando en lo posible las necesidades sociales de manera responsable y coherente a través de campañas de ayuda de adopción y vacunación de perros o iniciativas municipales.
- **Clima Laboral:** Desarrollar un ambiente laboral en el cual el trabajador se sienta a gusto con la empresa, sienta que su trabajo es reconocido, se sienta escuchado y permitiéndole el aporte de nuevas ideas.

1.2 Estándares internacionales

La AAFCO (Association of American Feed Control Officials), es una asociación de agencias federales, estatales y locales encargadas de regular la venta y distribución de comida y medicamentos para mascotas. Si bien es cierto, la AAFCO no tiene la facultad para emitir leyes, esta propone estándares, políticas, definiciones y regulaciones para el sector de alimento para mascotas, por lo que dichos lineamientos son acatados por las grandes empresas productoras de alimento para animales en el mundo. Esto permite asegurar la protección del consumidor velando por la salud de animales y humanos.

A continuación, se presenta la tabla con los porcentajes mínimos que deben contener los alimentos balanceados de los perros según la AAFCO.

Tabla 1

Estándares Internacionales de alimento balanceado para perros

Lote	Proteína Cruda % AF	Crudo Grasa % AF	Fibra bruta % AF	Humedad % AF	Ceniza % AF
1	25	15	4.5	7.8	3.2
2	26	14.3	3.2	8.9	3
3	25.2	13	4	8.1	2.9
4	23	16	3.8	9.1	3.3
Promedio	24.8	14.58	3.88	8.48	3.10
Desviación Estándar	1.28	1.26	0.54	0.62	0.18
Promedio de +/- 2 DE	22.25	12.05	4.95	9.72	3.47
Min / Max	23	13	4.5	9.1	3.3
Garantía recomendado	22 (min)	12 (min)	5 (max)	10 (max)	3.5 (max)

Fuente: AAFCO

Se puede apreciar que AAFCO establece que para un adecuado alimento balanceado se debe considerar como mínimo un 22% de proteína cruda, 12% de grasa cruda y como máximo 5% fibra, 10% humedad y 3.5% ceniza (AAFCO,2015)

Además, la AAFCO menciona que es muy importante saber leer las etiquetas, dado que el primer ingrediente que sale en la tabla de información nutricional es el ingrediente con mayor porcentaje en el producto y va disminuyendo la proporción sucesivamente como uno vaya leyendo.

1.3 Análisis FODA

Para poder afrontar de una mejor manera esta oportunidad, se debe empezar por definir las estrategias del proyecto, por lo que es necesario realizar un análisis de las fortalezas, oportunidad, debilidad y amenazas (FODA). Este análisis ayudará a organizar mejor la información a utilizar como parte del proceso de la planificación estratégica. En este punto se realizó un análisis cualitativo del proyecto para lograr una correcta estrategia al momento del desarrollo del estudio.

Tabla 2
Análisis Foda

FACTORES INTERNOS		FACTORES EXTERNOS	
Fortalezas		Oportunidades	
-	Concepto de nuevo producto Super Premium de venta en centros comerciales y otros canales de distribución.	-	Crecimientos de Centros comerciales
-	Una buena relación entre el precio y la calidad del producto.	-	Oportunidad de crear nuevos productos.
-	Procesos estandarizados para la producción de alimento balanceado cachorro y adulto.	-	Oportunidades de exportación a países vecinos
-	Variedad y flexibilidad para el desarrollo de nuevos productos.	-	Crecimiento económico.
-		-	Cada año las personas se preocupan más por sus mascotas.
Debilidades		Amenazas	
-	Producto fácil de copiar	-	Costo de promocionar el producto en los centros comerciales.
-	Altos costos de producción y publicidad.	-	Que los clientes no perciban el valor agregado de la empresa
-	Personal poco especializado	-	Al ser un producto nuevo, posible riesgo con los proveedores.
-	Ser una nueva marca	-	Posible copia del producto por parte de la competencia.

Fuente: Elaboración propia

1.3.1 Estrategias extraídas del FODA

Estrategia FO

- El producto se ofertará en centros comerciales, lo cual incrementará las posibilidades de compra, ya que estos productos Super Premium se venden solo en veterinarias. Además, permitirá aprovechar el crecimiento de los centros comerciales en Lima, debido a que el flujo de personas en centros comerciales cada vez es mayor.
- Establecer estrategias de publicidad en las cuales se dé a conocer las ventajas del producto frente a las competencias, de manera que los clientes se sientan atraídos a esta nueva marca.
- Innovación en el formato del producto y diseño de nuevos productos.
- Considerar las necesidades y preferencias cambiantes del cliente para poder considerarlas en el producto y poder satisfacer sus necesidades.

Estrategias FA

- Capacitación del personal para que pueda desarrollar un trabajo adecuado y continuo.
- Establecer diversas promociones en la oferta del producto, de manera que los clientes se sientan atraídos y poder posicionar la marca.
- Establecer estrategias que permitan fortalecer las relaciones con los proveedores, de manera que estos siempre puedan brindar los insumos a tiempo.

Estrategias DO

- Establecer controles de calidad para toda la cadena de valor del producto, con la finalidad de obtener y brindar un producto de buena calidad a nuestros clientes.
- Lograr un producto que pueda cumplir con los estándares de nutrición internacionales.
- Establecer la planta de producción en un lugar de fácil acceso a los proveedores, de manera que los insumos siempre lleguen a tiempo.

Estrategias DA

- Establecer alianzas con los supermercados para que puedan ofrecer el producto en sus tiendas, de manera que el producto se pueda ofrecer a un mayor número de personas
- Generar impacto con el lanzamiento del producto, que la imagen de la empresa transmita que es un producto Super Premium a un costo comercial.

Teniendo en cuenta la información identificada en la oportunidad y el análisis FODA, se podrá definir la estrategia competitiva del proyecto:

- Se establecería una estrategia de costos bajos, con la cual se deberá realizar una producción eficiente, aprovechando las economías de escalas, uso de óptimos métodos de manufactura en función de la demanda del cliente, la mano de obra a bajos costos y una mejor gestión del sistema productivo.
- Establecer indicadores de calidad, el cual permita a la empresa generar productos que cumpla con los estándares de calidad.
- Ofertar la marca en los supermercados permitirá hacer conocido el producto y que la gente compruebe los beneficios de este nuevo alimento balanceado, de esta manera nos ayudaremos a protegernos de la imitación del producto por parte de la competencia.

1.4 Fuerzas de Porter

Se va a realizar el análisis de las 5 fuerzas de Porter, la cual es una herramienta que va a ayudar a tener un mejor panorama acerca del entorno en el cual se desenvolverá la empresa.

Figura 1. Fuerzas de Porter

Fuente: Fundamentos del Marketing

1.4.1 Rivalidad entre competidores

La empresa Luxus lanzará un producto Súper Premium a bajo costo, el cual se enfocará en captar clientes informados (clientes detallistas) de los alimentos comerciales y de los Súper Premium, por lo que ingresará al mercado con una estrategia de diferenciación en el producto y en la distribución, la cual consistirá en implementar un cierre hermético para una mejor conservación del producto cada vez que se alimente a la mascota, Luxus ofrecerá un servicio post venta, en el cual un veterinario brindará consejos acerca de la alimentación de los perros.

Además, se distribuirá el producto en diversos puntos de la ciudad, tales como supermercados, tiendas mayoristas y veterinarias de manera que se pueda estar más cerca del cliente. Luxus establecerá precios bajos, ya que el producto es nacional mientras que las otras marcas traen sus productos de otros países, lo cual incrementa el costo. Cabe resaltar, que los principales competidores son Dog Chow, Pedigree, Canbo, Eukanuba, Pro Plan, Hills y Mira.

1.4.2 Amenaza de nuevos competidores

Se debe de tener en cuenta que es un mercado atractivo, ya que se encuentra en un crecimiento rápido, pero se debe tener en cuenta a los competidores, los cuales son: Dog Chow, Pedigree, Canbo, Eukanuba, Pro Plan, Hills, Mira y Royal Canin. Cabe resaltar que la mayoría de estas marcas traen sus productos de otros países, lo cual incrementa los costos. Además, según estudios de marketing se ha determinado que el consumidor de alimentos balanceado no tiene fidelidad hacia las marcas, por lo que la empresa Luxus implementará estrategias de fidelización, no solo considerando la venta inmediata sino también en la satisfacción que el cliente tenga acerca de la marca. De esta manera, se podrá tener una posición estable en el mercado.

1.4.3 Clientes

La empresa Luxus se enfoca en los clientes del tipo detallista, los cuales son personas que buscan lo mejor para su mascota. Teniendo en cuenta que estas personas no tienen suficiente tiempo, se planea vender los productos en supermercados, mercados mayoristas y veterinarias, de manera que se permita tener un mayor contacto con el cliente. Además, Luxus tiene una estrategia de precio para poder ingresar al mercado y poder competir con otras marcas del mercado y tener mayor aceptación por los clientes.

1.4.4 Proveedores

Parte de las políticas de la empresa Luxus y del código de ética del proveedor con el que se cuenta, la empresa busca tener y mantener muy buenas relaciones facilitando la comunicación, capacitación y brindándoles soporte a sus proveedores.

1.4.5 Productos sustitutos

Se puede mencionar que el principal competidor que enfrentan los alimentos balanceados para perros es la comida casera. Esto se debe al bajo poder adquisitivo adicionado a la falta de una verdadera toma de conciencia de los dueños de las mascotas y a la falta de información por parte de éstos. Esto conlleva a que la mayoría de personas opten por alimento casero para los perros, sin embargo el porcentaje de personas que se informa acerca de la alimentación de los perros está en un aumento, lo cual se ve reflejado en el rápido crecimiento de la demanda de los alimentos balanceados para perros.

1.5 Área Geográfica

Actualmente Lima es el departamento más poblado del Perú, por lo que en Lima metropolitana aproximadamente hay 10' 209, 300 personas, un mercado tentador para cualquier empresa. A continuación, se muestra la población de lima metropolitana en los últimos años, desde el 2008 hasta el 2017 (INEI,2017).

Tabla 3

Habitantes en Lima en los últimos años

AÑO	POBLACIÓN
2008	8,889,774
2009	9,022,535
2010	9,160,384
2011	9,303,788
2012	9,450,585
2013	9,600,114
2014	9,751,717
2015	9,904,727
2016	10,055,300
2017	10,209,300

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del INEI y CPI

Figura 2. Habitantes en Lima en los últimos años

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del INEI

De la gráfica mostrada, se puede observar que el número de habitantes ha ido aumentando rápidamente en tan solo algunos años. En el 2008, el número de habitantes de la ciudad de Lima era de aproximadamente 8'889,774.

Es por ello que, para determinar la tasa de crecimiento de la población a través de los años, se ha usado la siguiente formula:

$$r = (P_f / P_a)^{(1/T)} - 1$$

Donde:

P_f = población futura al año "n"

P_a = población del año base

T = diferencia de años del año "n" y el año base

De esta manera, con el uso de la formula y los datos recopilados por el INEI, se podrá estimar la tasa de crecimiento de la población en la ciudad de Lima. Se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 4
Tasa de crecimiento

AÑOS	R%
2008-2009	1.49%
2009-2010	1.53%
2010-2011	1.57%
2011-2012	1.58%
2012-2013	1.58%
2013-2014	1.58%
2015-2016	1.57%
2016-2017	1.52%
2017-2018	1.53%

Fuente. Elaboración propia en base a los datos del INEI

Figura 3. Porcentaje de crecimiento de la población de Lima

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del INEI

De la gráfica mostrada, se puede determinar que la tasa de crecimiento de los habitantes de la ciudad de Lima en el 2018 es de 1.53%. Con las tasas de crecimiento anual se puede estimar la tasa de crecimiento promedio de los últimos años, con lo cual se obtiene una tasa promedio de 1.55% anual, lo cual significa que el número de habitantes seguirá creciendo, por lo tanto, las oportunidades negocio también crecerán.

Además, un estudio realizado por el INEI en el 2014, logró determinar el número aproximado de habitantes en la ciudad de Lima y Callao, estableciéndolos según zona. Las zonas fueron Lima Callao, Lima Centro, Lima Este, Lima Moderna, Lima Norte y Lima Sur. Esto permitirá tener un mejor panorama acerca de la población en cada una de las zonas de la ciudad de Lima y Callao. A continuación, se muestra el diagrama en el cual se muestra el número de habitantes de Lima y Callao según zona.

Figura 4. Porcentaje de población en las zonas de Lima

Fuente: Una Mirada a Lima 2014 (INEI)

Se puede observar que las dos zonas con mayor población son Lima Este con 2'619,814 y Lima Norte con 2'475,432 habitantes, con lo que se espera que con el pasar de los años estas zonas sigan creciendo y generando más oportunidades para nuevos negocios.

1.6 Población canina

Además, es muy importante determinar la población de perros en la ciudad de Lima, ya que el producto se enfoca principalmente en estos pequeños miembros del hogar.

A la actualidad no se cuenta con un censo enfocado en los canes, por lo que se ha procedido a estimar la población de los mismos.

La Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) en el 2014 realizó un estudio para poder desarrollar una metodología para poder determinar la población canina. Para lo cual en base a encuestas y diversos estudios realizados, llegó a la conclusión de que aproximadamente el 60% de las viviendas de Lima tienen perro y estimo que el promedio de perros por vivienda (viviendas que tienen perro) es de 1.25 (UPCH 2014).

La fórmula establecida por la UPCH para poder estimar la población canina es la siguiente:

$$PCE = NV * \%(V/P) * NP/V$$

Para lo cual:

PCE	:	Población Canina Estimada
NV	:	Número de viviendas
%(V/P)	:	Porcentaje de viviendas con perro
NP/V	:	Promedio de perros por vivienda

Para poder realizar la estimación de la población canina, se necesita determinar el número de viviendas en la ciudad de Lima, para lo cual se deberá tomar en cuenta el estudio realizado por el INEI. A continuación, se presentará la tabla que describe el número de hogares en Lima según zona.

Hogares 2015 % Crecimiento		
Lima Callao	266,874	5.6%
Lima Centro	203,914	-3.7%
Lima Este	592,340	5.9%
Lima Moderna	365,294	1.2%
Lima Norte	604,410	5.4%
Lima Sur	454,896	5.3%
Total general	2,487,728	4.1%

Figura 5. Número de hogares en Lima

Fuente: Proyección de población de INEI al 2050

Tabla 5
Número de hogares en Lima

ZONA	2018
Lima Norte	663,000
Lima Este	636,200
Lima Centro	617,800
Lima Sur	488,100
Callao	259,000
TOTAL	2,664,100

Fuente: CPI Población 2018

Como se puede apreciar en el gráfico, se puede determinar que el número de hogares en el 2015 es de 2'487,728, habiendo crecido en un 4.1% en relación al año 2012 (CPI,2015). Además, se puede observar que en el año 2018 se registra 2'664,100 viviendas, con lo cual se ha incrementado en 7.09% con respecto al año 2015 (CPI,2017).

Entonces, para poder hallar la población canina, se deberá reemplazar los datos ya mencionados en la fórmula establecida por la UPCH.

$$PCE = NV * \%(V/P) * NP/V$$

Datos:

Número de viviendas : 2'664,100

%(V/P) : 0.60

NP/V : 1.25

Entonces:

$$PCE = 2'664,100 * 0.60 * 1.25$$

$$PCE = 1'998,075 \text{ perros}$$

Entonces, la población canina en la ciudad de Lima es de 1'998,075 perros, lo cual es un mercado muy favorable para el producto. Por medio del análisis de la demanda, se procederá a determinar la población segmentada y la demanda del proyecto.

1.7 Análisis de la demanda

Segmentación

En todos los mercados del mundo existen compradores o consumidores que no tienen los mismos gustos, por lo que las preferencias varían según tradición, estilo de vida, ubicación, recursos, preferencias de compras, etc. Es por ello que las empresas se ven en la obligación de agrupar los mercados con el fin de realizar una segmentación y poder realizar una mejor oferta de sus productos o servicios a los usuarios finales y satisfacer sus necesidades.

De esta manera, para poder continuar con la investigación, se procederá a segmentar el mercado en base a las siguientes variables: socioeconómica, geográfica y edad.

a) Socioeconómica

En base a las variables a utilizar para la segmentación socioeconómica, se encuentran los niveles de ingresos, educación y ocupación. Cabe resaltar que a medida que las economías se desarrollan, el valor de la segmentación socioeconómica tiende a ser menor, esto sucede debido a la homogenización de los modos de consumo.

La Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) realizó un estudio en el 2017, en el cual se estableció que en Lima Metropolitana existen cinco niveles socioeconómicos.

Tabla 6
Distribución de hogares según niveles socioeconómicos

NSE	Estrato	Porcentaje	
A	A1	0.8	5.0
	A2	4.2	
B	B1	9.0	24.4
	B2	15.4	
C	C1	26.3	41.0
	C2	14.7	
D	D	23.3	23.3
E	E	6.3	6.3

Fuente: APEIM 2017

Del gráfico mostrado, se puede mencionar que anterior se puede extraer que el NSE C es el mayor con un 41.0 %, seguido del B con un 24.4% y el D con 23.3%. Estos NSE tienen la mayor concentración obteniendo un 88.7% del total de la población.

Si bien es importante el porcentaje de población según el NSE, también es importante considerar el gasto que estos realizan, un promedio mensual de cuánto gasta un ciudadano en Lima.

Por otro lado, se debería recabar información acerca del ingreso promedio según NSE para poder determinar cuáles serían los NSE a enfocarnos para poder tener una mayor oportunidad de venta de los productos e incrementar las ganancias de la empresa.

Tabla 7
Ingreso Promedio según NSE

NSE	Ingreso Familiar Promedio
A	S/. 10,420.00
B	S/. 3,100.00
C	S/. 1,540.00
D	S/. 1,090.00
E	S/. 890.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ipsos Apoyo (2016).

Luego de haber observado los datos de los niveles socioeconómicos de la sociedad limeña, los niveles socioeconómicos a elegir serían el A, B y C, ya que en estos tres se puede observar claramente que las elecciones basan en el poder adquisitivo que tienen y el porcentaje de la población.

El nivel socioeconómico A es uno de los que tiene menor porcentaje de la población, sin embargo, es el que tiene mayor ingreso familiar, por lo tanto, se convierte en un cliente potencial con gran poder adquisitivo. Este nivel socioeconómico no será un factor determinante para la selección de la zona a operar, ya que representa a un pequeño porcentaje de la población.

Por otro lado, el nivel socioeconómico C, si bien es cierto no tiene un ingreso familiar considerable, S/. 1540, pero es importante, dado que tiene el mayor porcentaje de la población, el cual es de 41%.

Finalmente, los niveles socioeconómicos D y E no se han considerado, dado que como se puede apreciar, tienen un bajo poder adquisitivo y un menor porcentaje de la población, con lo cual no sería beneficioso para la empresa.

b) Geográfica

Luego de la segmentación realizada, si eligió a los NSE A, B y C. Si se considera la distribución de niveles socioeconómicos por zonas según el estudio realizado por APEIM (2017), se puede detectar claramente que los NSE A, B y C se encuentran en la zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel), seguidos por la zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina) y en tercer lugar y no menos importante la zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres).

Tabla 8
Distribución de nivel socioeconómico según zona

Zona	Acumulado ABC	Niveles Socioeconómicos					
		TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	71.89	100	6.0	26.71	39.18	22.15	5.96
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	58	100	0	13.9	44.1	31	11
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	80.9	100	2.6	26.4	51.9	18.5	0.6
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	58.9	100	1.1	14.9	42.9	31.6	9.5
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	74.2	100	2.9	29.6	41.7	23.3	2.5
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	62.8	100	1.4	14.8	46.6	29	8.2
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	93.5	100	13.5	59.7	20.3	6.2	0.3
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	92	100	34	44.9	13.1	6.6	1.4
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	75.1	100	3	31.5	40.6	20.3	4.6
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	56.2	100	0	10.4	45.8	32.1	11.7
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	67.3	100	1.5	21	44.8	22.9	9.8
Otros	0	100					

Fuente: Elaboración propia en base a datos APEIM (2017)

Cabe resaltar que en las tres zonas que se resaltan existe un buen número de centros comerciales. Además, se puede observar que los NSE A, B y C en conjunto tienen un acumulado de 71.9%, más de la mitad y continuará creciendo, por lo que es una oportunidad de negocio. En ese sentido, se elegirá las zonas con un mayor número, las cuales son, zona 6, zona 7 y zona 2.

Para priorizar en que zonas se deberá ofertar el producto, se deberá hacer un análisis en función al diagrama de Pareto, el cual nos permitirá calcular las zonas en las cuales la empresa se deberá de enfocar y concentrar los esfuerzos de venta y distribución.

Figura 6. Nivel socioeconómico según zona en Lima

Fuente: Elaboración propia en base a datos APEIM (2017)

Como se puede observar, las zonas que la empresa se debería enfocar y concentrar sus ventas son en las zonas 6, zona 7, zona 2, zona 8, zona 4, zona 10, zona 5 y Zona 3. Se eligen estas zonas debido a que tienen un acumulado del 84.1 % de la población del nivel socioeconómico A, B y C de las zonas de lima.

1.8 Investigación de mercado

Partiendo del estudio previo mencionado sobre la población en la ciudad de Lima y de los niveles socioeconómicos elegidos como más importantes y a los cuales se enfocará el producto. Se ha realizado una tabla en la cual se ha determinado aproximadamente la población objetivo, es decir, las personas de la ciudad de Lima que tienen perros.

Tabla 9
Población que tiene perros en Lima

Distritos Segmentados	Población Total	% Población por NSE			Población por NSE			Población Objetiva	Población que tiene mascotas	Población que tiene Perros
		A	B	C	A	B	C	A+B+C		
Puente Piedra	366,800	0.0%	13.9%	44.1%	-	50,985	161,759	212,744	132,752	106,335
Comas	550,700	0.0%	13.9%	44.1%	-	76,547	242,859	319,406	199,309	159,647
Carabayllo	314,400	0.0%	13.9%	44.1%	-	43,702	138,650	182,352	113,788	91,144
Independencia	227,000	2.6%	26.4%	51.9%	5,902	59,928	117,813	183,643	114,593	91,789
Los Olivos	388,700	2.6%	26.4%	51.9%	10,106	102,617	201,735	314,458	196,222	157,174
San Martín de Porres	733,500	2.6%	26.4%	51.9%	19,071	193,644	380,687	593,402	370,283	296,596
San Juan de Lurigancho	1,137,000	1.1%	14.9%	42.9%	12,507	169,413	487,773	669,693	417,888	334,729
Cercado de Lima	287,800	2.9%	29.6%	41.7%	8,346	85,189	120,013	213,548	133,254	106,736
Rimac	173,500	2.9%	29.6%	41.7%	5,032	51,356	72,350	128,737	80,332	64,346
Breña	80,400	2.9%	29.6%	41.7%	2,332	23,798	33,527	59,657	37,226	29,818
La Victoria	180,700	2.9%	29.6%	41.7%	5,240	53,487	75,352	134,079	83,666	67,016
Ate	655,800	1.4%	14.8%	46.6%	9,181	97,058	305,603	411,842	256,990	205,849
Chaclacayo	45,600	1.4%	14.8%	46.6%	638	6,749	21,250	28,637	17,869	14,313
Santa Anita	238,200	1.4%	14.8%	46.6%	3,335	35,254	111,001	149,590	93,344	74,768
San Luis	60,600	1.4%	14.8%	46.6%	848	8,969	28,240	38,057	23,747	19,022
El Agustino	199,800	1.4%	14.8%	46.6%	2,797	29,570	93,107	125,474	78,296	62,715
Jesús María	76,300	13.5%	59.7%	20.3%	10,301	45,551	15,489	71,341	44,516	35,658
Lince	53,400	13.5%	59.7%	20.3%	7,209	31,880	10,840	49,929	31,156	24,956
Pueblo Libre	81,000	13.5%	59.7%	20.3%	10,935	48,357	16,443	75,735	47,259	37,854
Magdalena	58,000	13.5%	59.7%	20.3%	7,830	34,626	11,774	54,230	33,840	27,105
San Miguel	143,500	13.5%	59.7%	20.3%	19,373	85,670	29,131	134,173	83,724	67,063
Miraflores	87,600	34.0%	44.9%	13.1%	29,784	39,332	11,476	80,592	50,289	40,282
San Isidro	58,000	34.0%	44.9%	13.1%	19,720	26,042	7,598	53,360	33,297	26,671
San Borja	119,000	34.0%	44.9%	13.1%	40,460	53,431	15,589	109,480	68,316	54,721
Surco	364,000	34.0%	44.9%	13.1%	123,760	163,436	47,684	334,880	208,965	167,381
La Molina	181,300	34.0%	44.9%	13.1%	61,642	81,404	23,750	166,796	104,081	83,369
Surquillo	96,600	3.0%	31.5%	40.6%	2,898	30,429	39,220	72,547	45,269	36,261
Barranco	31,800	3.0%	31.5%	40.6%	954	10,017	12,911	23,882	14,902	11,937
Chorrillos	340,700	3.0%	31.5%	40.6%	10,221	107,321	138,324	255,866	159,660	127,888
San Juan de Miraflores	422,200	3.0%	31.5%	40.6%	12,666	132,993	171,413	317,072	197,853	158,480
Villa el Salvador	482,000	0.0%	10.4%	45.8%	-	50,128	220,756	270,884	169,032	135,394
Villa María del Triunfo	467,800	0.0%	10.4%	45.8%	-	48,651	214,252	262,904	164,052	131,406
Lurin	88,600	0.0%	10.4%	45.8%	-	9,214	40,579	49,793	31,071	24,888
Pachacamac	134,400	0.0%	10.4%	45.8%	-	13,978	61,555	75,533	47,132	37,753
Callao	439,400	1.5%	21.0%	44.8%	6,591	92,274	196,851	295,716	184,527	147,806
Bellavista	80,800	1.5%	21.0%	44.8%	1,212	16,968	36,198	54,378	33,932	27,180
La Perla	66,400	1.5%	21.0%	44.8%	996	13,944	29,747	44,687	27,885	22,336
La Punta	4,100	1.5%	21.0%	44.8%	62	861	1,837	2,759	1,722	1,379
Carmen de la Legua	44,400	1.5%	21.0%	44.8%	666	9,324	19,891	29,881	18,646	14,935
Ventanilla	364,000	1.5%	21.0%	44.8%	5,460	76,440	163,072	244,972	152,863	122,443
Total	9,925,800								4303546	3,447,140

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la población hallada en la población segmentada.

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

en donde,

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

N: 3447140 personas

Z: 1.96 (95%)

P: 0.5 (valor que maximiza el tamaño de la muestra)

q: 0.5 (valor que maximiza el tamaño de la muestra)

d: Se consideró un error de 0.05

Remplazando los datos:

Se obtiene que el número de encuestas en total a realizar es de $n = 384$, lo cual permitirá determinar el número de encuestas en cada distrito.

De esta manera, reemplazando los datos y realizando el cálculo mediante el método de Kish, el cual ayudará a mejorar la precisión, se deberá proceder a hallar el factor:

$$Ksh = \frac{384}{3447140} = 0.0001114$$

El factor obtenido es, 0.0001114, el cual se multiplicará por el total de cada distrito, para poder determinar el número de encuestas necesarias en cada distrito.

Tabla 10
Número de encuestas

Distrito	Población que tiene perros	N° Encuestas
Puente Piedra	106335	12
Comas	159647	18
Carabayllo	91144	10
Independencia	91789	10
Los Olivos	157174	18
San Martín de Porres	296596	33
San Juan de Lurigancho	334729	37
Cercado de Lima	106736	12
Rímac	64346	7
Breña	29818	3
La Victoria	67016	7
Ate	205849	23
Chaclacayo	14313	2
Santa Anita	74768	8
San Luis	19022	2
El Agustino	62715	7
Jesús María	35658	4
Lince	24956	3
Pueblo Libre	37854	4
Magdalena	27105	3
San Miguel	67063	7
Miraflores	40282	4
San Isidro	26671	3
San Borja	54721	6
Surco	167381	19
La Molina	83369	9
Surquillo	36261	4
Barranco	11937	1
Chorrillos	127888	14
San Juan de Miraflores	158480	18
Villa el Salvador	135394	15
Villa María del Triunfo	131406	15
Lurin	24888	3
Pachacamac	37753	4
Callao	147806	16
Bellavista	27180	3
La Perla	22336	2
La Punta	1379	0
Carmen de la Legua	14935	2
Ventanilla	122443	14

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, luego de que se ha multiplicado el factor de Kish por la población que tiene perros, se tiene un panorama más claro acerca del número de encuestas a realizar en cada distrito.

1.9 Encuesta

Las encuestas que se llevaron a cabo para entrevistar a los dueños de perros tuvieron el siguiente formato.

ENCUESTA

- 1 ¿Ud. Tiene perros en casa? ☐ SI ☐ NO (Si la respuesta es No, Fin de la encuesta)
- 2 Distrito de Residencia

☐ Puente Piedra	☐ Jesús María	☐ San Isidro
☐ Ate	☐ La Molina	☐ San Juan de Lurigancho
☐ Barranco	☐ La Perla	☐ San Juan de Miraflores
☐ Bellavista	☐ La Punta	☐ San Luis
☐ Breña	☐ La Victoria	☐ San Martín de Porres
☐ Callao	☐ Lince	☐ San Miguel
☐ Carabayillo	☐ Los Olivos	☐ Santa Anita
☐ Carmen de la Legua	☐ Lurin	☐ Surco
☐ Cercado de Lima	☐ Magdalena	☐ Surquillo
☐ Chaclacayo	☐ Miraflores	☐ Ventanilla
☐ Chorrillos	☐ Pachacamac	☐ Villa María del Triunfo
☐ Comas	☐ Pueblo Libre	☐ Villa Salvador
☐ El Agustino	☐ Rimac	
☐ Independencia	☐ San Borja	
- 3 Sexo ☐ M ☐ F
- 4 Edad _____
- 5 ¿Cuántos perros tiene?

☐ 1	☐ 3	☐ 5 o más
☐ 2	☐ 4	
- 6 ¿Ud compra alimentos balanceados? ☐ SI ☐ NO
- 7 ¿Conoce los beneficios de un alimento premium para perros? ☐ SI ☐ NO
- 8 ¿Compras alimentos Super Premium? ☐ SI ☐ NO
- 9 ¿Sabías que ningún alimento Super Premium se vende en supermercados y bodegas? ☐ SI ☐ NO
- 10 ¿Sabías usted que muchas las marcas que se venden en supermercados y bodegas no son recomendadas por veterinarios? ☐ SI ☐ NO
- 11 ¿Si usted se entera que un alimento Super Premium ingresará al mercado peruano para ser vendido en centros comerciales y bodegas, estaría dispuesto a informarse sobre el? ☐ SI ☐ NO
- 12 ¿Usted lo compraría? ☐ SI ☐ NO
- 13 Considerando los beneficios de este alimento, ¿qué precio por Kg estaría dispuesto a pagar conociendo los beneficios de este alimento?

☐ 8	☐ 12	☐ Otros
☐ 10	☐ 15	
- 14 ¿Qué es lo que principalmente observa al comprar alimento premium?

☐ Marca	☐ Responsabilidad Social
☐ Empaque	☐ Información Nutricional
☐ Precio	☐ Promociones
- 15 ¿Qué tipo de presentaciones prefiere?

☐ 2 Kg	☐ 10 Kg	☐ 22 Kg
☐ 5 Kg	☐ 15 Kg	

Figura 7. Modelo de encuesta

Figura 8. Clientes por zona

Fuente: Elaboración propia

Además, también se calculó para un mayor detalle el número de posibles clientes según distrito.

Figura 9. Personas según género y distrito

Fuente: Elaboración propia

De la encuesta realizada, la primera pregunta actúa como filtro, ya que, si la respuesta es no, la encuesta termina de inmediato.

Las preguntas 7 y 9 muestra si las personas tienen conocimiento acerca de los alimentos balanceados Super Premium para perros, lo cual será de suma importancia para establecer estrategias que puedan difundir los beneficios de este tipo de comida.

La pregunta 12 ayudará a determinar si los clientes potenciales determinados aceptarán o no el producto, lo cual es sumamente importante. Se pudo obtener que los clientes habituales de alimento balanceado comercial tienen una intención de compra del 28 % y un 16 % de los clientes de alimento Super Premium estarían dispuestos a comprar el producto.

La pregunta 14 brinda información directa sobre las características que más valora el consumidor sobre los alimentos balanceados para así poder tomarlas en cuenta.

La pregunta 15 permitirá saber qué cantidad por bolsa (2kg, 5kg, 10kg, 15kg, 22kg) prefieren las personas, lo cual permitirá establecer las medidas para satisfacer su demanda.

De la siguiente figura, se puede apreciar la equidad de géneros que se buscó durante la ejecución de la encuesta.

Los resultados de la encuesta se usarán a medida que se requiera en el presente trabajo.

1.10 Perfil del consumidor

El consumidor de alimento balanceado es una persona que no dispone de mucho tiempo, por lo que opta por la compra del alimento balanceado, ya que es un producto que le evita cocinar comida para el perro, es nutritivo y más higiénico. De esta manera, el consumidor se puede clasificar en tres tipos,

Clasificación del perfil del consumidor de alimento balanceado

Para poder clasificar los consumidores del producto a ofrecer, se deben de realizar las siguientes preguntas:

¿Qué compra?

¿Quién compra?

¿Por qué compra?

¿Cómo lo compra?

¿Cuánto compra?

¿Cómo lo utiliza?

Entonces, se procederá a clasificar a los consumidores, consumidor por precio, detallista e indiferente.

1.10.1 Consumidor por precio

Demográfico

Según los ingresos está dirigido a cliente de los sectores socioeconómicos A, B y C.

La mayoría de los clientes que compran el alimento tienen entre 25 y 35 años

Geográfico

El producto se dirige principalmente a las zonas urbanizadas de Lima, entonces se distribuirán en tiendas retail, tales como supermercados, mercados mayoristas, veterinarias y petshops.

Psicográficas

Este tipo de clientes tienen una vida ocupada por lo que no disponen de mucho tiempo, es por ello que compran los alimentos balanceados en tiendas de autoservicio, en donde la mayoría de las veces realizan una decisión rápida inclinándose más por el precio que por la calidad del producto. Además, realiza la decisión basándose en el precio de los productos ofertado y no en los ingredientes ni información nutricional.

Conductual

El consumo del producto es constante, ya que es el alimento esencial para las mascotas y se realiza aproximadamente cada 15 días.

1.10.2 Consumidor detallista

Demográfico

Consumidores de ambos sexos amantes de los animales que están en un rango de 29 a 40 años.

Según los ingresos está dirigido a cliente de los sectores socioeconómicos A, B y C.

La mayoría de los clientes son profesionales o con un trabajo estable.

Geográfico

El producto se dirige principalmente a las zonas urbanizadas de Lima, Entonces se distribuirán en tiendas retail, tales como supermercados, veterinarias y petshops.

Psicográficas

Los clientes son personas que tienen una vida atareada, por lo que no disponen de mucho tiempo, sin embargo, se preocupan por sus mascotas, por lo que buscan un alimento que tenga los nutrientes suficientes para mantener a sus mascotas en buen estado. Mas allá del precio ofertado, estos clientes consideran que es importante la calidad de los insumos utilizados en la elaboración del alimento y el aporte nutricional que estos brindan.

Conductual

El consumo del producto es constante, ya que es el alimento esencial para las mascotas. Los clientes compran mayormente la bolsa de 15 Kg de forma quincenal.

1.10.3 Consumidor indiferente

Demográfico

Según los ingresos está dirigido a cliente de los sectores socioeconómicos A, B y C.

La mayoría de los clientes que compran el alimento tienen entre 20 y 35 años

Geográfico

El producto se dirige principalmente a las zonas urbanizadas de Lima, Entonces se distribuirán en tiendas retail, tales como supermercados, veterinarias y petshops.

Psicográficas

Estas personas compran el alimento balanceado, ya que es una forma más práctica de alimentar a las mascotas. Cabe resaltar que este tipo de consumidor realiza la decisión de compra en base la marca y presentación que esté disponible.

Conductual

Este tipo de consumidor realiza el consumo del producto aproximadamente 3 veces por semana.

El perfil de consumidor al que se dirigirá el producto es el consumidor detallista, ya que es un consumidor informado que se preocupa por la salud a largo plazo de su mascota y basa su decisión de compra en las propiedades e ingredientes del alimento balanceado, así como las características que permitan brindar una sana y buena alimentación a sus mascotas, que tenga uso práctico y sea fácil de limpiar, reemplazado así el alimento casero.

1.11 Focus group

Se realizó un Focus Group, para ello según Apeim el número a tener en cuenta para realizar un focus Group es de 6 a 10 personas; por lo que se eligió a 6 personas que tienen las características del perfil del consumidor que compra alimento balanceado Super Premium, para ello se recolectó información que ayudó a resolver interrogantes planteados en la investigación de fuentes secundarias y a validar

Tabla 11

Ficha técnica del Focus Group

	FICHA TECNICA : FOCUS GROUP
Universe	Personas mayores de 18 años de ambos sexos multiestrato, que trabajan viven o estudian en Lima
Ámbito	Lima/La Victoria
Tamaño Muestral	6 personas
Procedimiento Muestreo	Muestreo Aleatorio – Referidos por Grupo de Amigos, Compañeros de trabajo y Familiares.
Trabajo de Campo	Se realizo una sesión el 27 de Mayo
Moderador	Mauro Chirinos
Duración	2 Horas
Fuente	Autoría propia

Fuente Elaboración propia

Una vez, definida la ficha técnica se adjunta el diseño del guion del Focus Group.

Tabla 12
Guion focus Group

Etapas	Descripción
Presentación	Bienvenida a participantes y presentación de Moderadores.
Introducción	Breve descripción de por qué fueron elegidos (que son representantes de muchos otros).
	Explicación de Focus Group.
Objetivos	Con la aplicación de esta sesión de grupo se pretende recolectar información para indagar acerca de una serie de hipótesis que han surgido en torno a la compra de alimento balanceado Super
Dinámica de la sesión	Debate Informal que hace parte de un Trabajo de Grado.
	Opiniones no hay respuestas correctas o incorrectas.
	Reglas de la sesión.
	Papel de Moderadores.
Calentamiento	Presentación de participantes: nombre, edad, ocupación, con quién viven y edad.
Grupo atributos	Atributos Consumidor FG (ACFG)
Temas Introdutorios	ACFG 1. Hábitos de compra.
	ACFG2. Inquietudes, necesidades, expectativas y problemas frente a la alimentación.
Temas Críticos	ACFG3. Descripción de la comida ideal
	ACFG4. Descripción del Punto de Venta Ideal.
	ACFG5. Hábitos de Compra generales.
	ACFG6. Prioridades en la compra.
Temas Concluyentes	ACFG7. Conocimiento general del Sector de Alimentos Balanceados Super Premium
	ACFG8. Hábitos de compra del sector.
	ACFG9. Prioridades en la compra

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13
Hallazgos del consumidor

GRUPOS ATRIBUTOS		HALLAZGOS DEL CONSUMIDOR
Temas Introdutorios	ACFG1. Hábitos de compra.	1 La mayoría reconoce que muchas personas compran alimento balanceado que no es el adecuado.
		2 Muchas personas suelen dar mayor cantidad de alimento a los perros, ya que creen que si comen más estarán mejor alimentados.
		3 En cuanto a la vida saludable de las mascotas están de acuerdo en que no solo el alimento es importante, sino también el ejercicio.
	ACFG2. Inquietudes, necesidades y problemas frente a la alimentación.	4 Buscan alimentos que realmente brinden las proteínas necesarias a los perros.
		5 A la hora de comprar muchas veces les incomoda dirigirse necesariamente hasta una veterinaria para poder comprar el alimento balanceado.
Temas Críticos	ACFG3. Descripción de la comida	6 La comida ideal debería de tener ingredientes que proporcionen las vitaminas y proteínas necesarias a las
	ACFG4. Descripción del Punto de Venta Ideal.	7 Para construir la descripción del punto de venta ideal, deben cumplirse las siguientes características buen servicio, disponibilidad, comodidad, higiene y buen precio.
	ACFG5. Hábitos de Compra generales.	8 Los participantes compran generalmente en bolsas de 15 Kg, ya que no disponen del tiempo suficiente como
		9 La frecuencia de compra de los participantes es quincenal.
		10 Los participantes observan los ingredientes del alimento.
	ACFG6. Prioridades en la compra.	11 Se encontraron respuestas variadas en cuanto a las prioridades en el momento de compra, tales como la presentación, ingredientes y calidad.
		12 Muchas veces aunque los encuestados quieran un producto nutritivo, se ven limitado por el factor económico.
Temas Concluyentes	ACFG7. Conocimiento general del Sector de Alimentos	13 Para muchos de los miembros del grupo un alimento saludable es sinónimo de bienestar, de buena
		14 Muchos de los encuestados prefieren los alimentos Super Premium, ya que cumplen con estándares
	ACFG8. Hábitos de compra del sector.	15 Los participantes valoran más valoran el valor nutritivo que el precio.
		16 Realizan compras del alimento balanceado de en presentaciones mayores a 10 Kg.
		17 Los miembros del grupo compran el alimento balanceado en veterinarias con una frecuencia quincenal.
	ACFG9. Prioridades en la compra	18 Los participantes prefieren un producto que contenga los ingredientes adecuados.
		19 Los participantes valoran más valoran el valor nutritivo que el precio.

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida por el Focus Group se valida las hipótesis obtenidas en la investigación exploratoria y se define las características que más valora y percibe el cliente. Esta información será utilizada para la definición del concepto del producto, productos y servicios a ofrecer.

1.12 Análisis de la oferta

Según el rubro de la empresa, la oferta está compuesta por otras marcas de alimentos balanceados los cuales ofertan sus productos en centros comerciales y tiendas. Actualmente, el alimento balanceado Super Premium no se oferta en supermercados, pero las personas en su mayoría compran alimento balanceado tradicional, el cual no brinda los nutrientes necesarios a los perros. Es por ello que, se realizará una investigación exploratoria en diversos centros comerciales, a fin definir las características de los productos de la competencia, comerciales y super Premium.

1.13 Análisis cualitativo

En el mercado peruano existen diversas marcas de alimento balanceado para perro, los cuales se mostrarán a continuación:

MARCA	INGREDIENTES
<p>Cereales y sus derivados, Harina de Carne y/o Subproductos (Menudencias) de Pollo y/o Res y/o Puerco y/o Pescado y/o Pastas de Oleaginosas, Sabor Natural de Pollo y/o Puerco y/o Res y/o Artificial, Grasa de Res y/o Puerco y/o Pollo (Conservada con BHA/BHT) y/o Aceite Vegetal (Fuente Natural de Ácido Linoléico), Pulpa de Remolacha, Colorantes de Origen Natural y/o Artificiales, Sal Yodatada, Metionina, Vegetales Deshidratados, Antioxidante BHA/BHT. Vitaminas: Suplementos de Colina, Vitamina E, Ácido Pantoténico (B5), Riboflavina (B2), A, Biotina, Tiamina (B1), D, Cobalamina (B12). Minerales: Óxidos y/o Sales y/o Proteinatos de Fósforo, Calcio, Potasio, Zinc, Yodo, Cobre y Selenio.</p>
<p>Harinas y subproductos de trigo, harina de carne y hueso, harina de subproductos de aves, arroz, harina de maíz, gluten de maíz, harina de soya, grasa animal estabilizada, carbonato de calcio, omega 3 de origen marino, sal, prebióticos y pro bióticos, extracto de yuca schidligera, DL-metionina, ácido cítrico, lecitina, cloruro de colina, cloruro de potasio, suplementos de vitaminas(A, D3, E, B1, B2, B5, B6, B12, K3), niacina, ácido fólico, biotina, óxido de zinc, sulfato ferroso, cobre tribásico, óxido de manganeso, iodato de calcio, selenato de sodio, sabores y colorantes, lisina, antioxidantes.</p>

<p>Maíz, harina de soya, trigo, harina de gluten de maíz, harina subproducto de pollo, grasa animal estabilizada con mezcla de tocoferoles (fuente de vitamina E), arroz cervecero, digesto animal. achicoria, sal, sulfato bicálcico, vitamina E, ácido ascórbico(vitamina C), cloruro de potasio, colorantes autorizados, sulfato de zinc, sulfato ferroso, suplementos de vitaminas (A, D3, E, B12), sulfato de manganeso, niacina, pantotenato de calcio, mononitrato de tiamina, ácido fólico, iodato de calcio, selenito de sodio.</p> <table><tr><td>Proteína</td><td>Cruda</td><td>(mín.)</td><td>27%</td></tr><tr><td>Grasa</td><td>Cruda</td><td>(mín.)</td><td>10%</td></tr><tr><td>Fibra</td><td>Cruda</td><td>(máx.)</td><td>3,5%</td></tr><tr><td>Humedad</td><td></td><td>(máx.)</td><td>12%</td></tr><tr><td>Calcio</td><td>(mín./máx.)</td><td>1,1% /</td><td>1,4%</td></tr><tr><td>Fósforo</td><td>(mín./máx.)</td><td>0,9% /</td><td>1,3%</td></tr></table>	Proteína	Cruda	(mín.)	27%	Grasa	Cruda	(mín.)	10%	Fibra	Cruda	(máx.)	3,5%	Humedad		(máx.)	12%	Calcio	(mín./máx.)	1,1% /	1,4%	Fósforo	(mín./máx.)	0,9% /	1,3%
Proteína	Cruda	(mín.)	27%																						
Grasa	Cruda	(mín.)	10%																						
Fibra	Cruda	(máx.)	3,5%																						
Humedad		(máx.)	12%																						
Calcio	(mín./máx.)	1,1% /	1,4%																						
Fósforo	(mín./máx.)	0,9% /	1,3%
<p>Maíz, harina de carne y hueso de res, harina de cordero, harina de subproductos de pollo, trigo y derivados, arroz y derivados, grasa animal, soya, concentrado cárnico, sal, fosfato D cálcico, cloruro de potasio, carbonato de calcio, exotiquita, vitamina A, D3, E, C, Tiamina B1, riboflavina B2, piridoxina B6, B12, vitamina K, Ácido fólico, ácido pantotenico, biotina, cobalto hierro, manganeso, sulfato de cobre, óxido de zinc, niacina, yodo, selenio, selenio orgánico</p>
<p>Maíz, harina de trigo y/o derivados de trigo, harina de carne y huesos de res, soya, subproductos de arroz, grasa animal, harina de subproductos de pollo, concentrado cárnico de hígado animal, sal, carbohidrato de calcio, vitamina A, tiamina(vitamina B1), riboflavina(vitamina B2), niacina (vitamina B3), ácido pantotenico(vitamina B5), Pindoxina(vitamina B6), Biotina, ácido fólico(vitamina B9), vitamina B12, vitamina C, vitamina D3, vitamina E, Vitamina K, hierro, yodo, selenio, selenio orgánico, cobalto, fosfato dicalcico, antioxidante</p>																								

Además, la mayoría de los productos de alimento balanceado que se ofertan en las tiendas no tienen las condiciones necesarias para que el producto se mantenga en buen estado. Por ejemplo, muchas veces se observa las bolsas de alimentos abiertas, dejando al aire libre el producto, pudiéndose contaminar.

Mientras que, en los supermercados, existe un espacio reservado para que las diversas marcas puedan ofertar sus productos, los cuales están debidamente ordenados y clasificados.

Las marcas de alimento balanceado Super Premium para perros, tienen la cantidad suficiente de nutrientes para poder brindarle una correcta alimentación, mientras que las marcas comerciales apenas cumplen los estándares de la AAFCO. A continuación, se muestra las marcas Super Premium:

MARCAS	INGREDIENTES
<p>Agua necesaria para el proceso, carne de cordero, arroz, arroz marrón, arroz amarillo, germen de maíz, pulpa de betarraga, aceite de maíz, huevo entero, sal, goma guar, goma keltrol TF, goma de caro B, colorante de caramelo, sabores naturales, polvo de cebolla, polvo de ajo, cloruro de potasio, sulfato de zinc, óxido férrico, vitamina A, D3, E, pentotánato de calcio, nitrato de sodio, tiamina B1, pectina cítrica, cloruro de sodio.</p>
<p>Cordero y arroz(mínimo cordero26%, mínimo arroz 4%): maíz molido, harina de cordero, harina de soja, grasa animal, harina de gluten de maíz, arroz molido, aceite vegetal, semilla de lino, hidrocloreuro de L-lisina, sal, cloruro potásico, DL-metionina, taurina, L-triptófano, vitaminas y elementos traza. Conservado naturalmente con una mezcla de tocoferoles, ácido cítrico y extracto de romero.</p>

<p>Harina de subproductos de pollo, arroz partido, maíz molido, harina de gluten de maíz, grasa vacuna conservada con BHT/BHA, trigo molido , harina de trigo000, hidrolizado de víscera de pollo/cerdo, harina de pescado, fosfato de calcio, cloruro de sodio, carbonato de calcio, cloruro de potasio, L-lisina, aceite de pescado, cloruro de colina, fructo-oligosacáridos: insulina, sulfato de zinc, sulfato ferroso, vitamina E, niacina, sulfato de manganeso, vitamina A, ácido pantoténico, sulfato de cobre, vitamina B1, vitamina B2, vitamina D3, vitamina B6, iodato de calcio, selenito de sodio, ácido fólico, biotina vitamina K3, vitamina B12.</p>
<p>Arroz, harina de subproductos de pollo, grasas animales, gluten de maíz, proteína vegetal purificada, hidrolizado de hígado, pulpa de remolacha, levadura de cerveza, sales minerales, fibra de maíz, vitaminas, aceite vegetal, zeolita, aceite de pescado, L-lisina, fructo-oligosacáridos (FOS), manano-oligosacáridos (MOS), DL-metionina, taurina, oligoelementos quelados, cloruro de glucosamina, condroitín sulfato, extracto de rosa de la India (rico en luteína).</p>

<p>Pollo Y Pavo Deshidratado (25%,Una Fuente Natural De Glucosamina Y Sulfato De Condroitina), Maíz, Trigo, Sorgo, Grasa Animal, Arroz, Huevo Entero Deshidratado, Pulpa De Remolacha Deshidratada (2,8%), Aceite De Pescado, Hidrolizado De Proteínas Animales, Levadura De Cerveza Deshidratada, Cloruro De Potasio, Cloruro Sódico, Fructooligosacáridos (0,28%), Carbonato Cálcico</p>
<p>Pollo, harina de pollo, grano de arroz, cebada aperlada quebrada, producto de huevo, pulpa de remolacha, grasa de pollo, patatas, harina de pescado, linaza, sabor pollo, cloruro de potasio, sal, zanahorias, guisantes, manzanas, leche desnatada en polvo, polvo de arándano, aceite de salmón, suplemento de vitamina E, proteinato de hierro, proteinato de zinc, sulfato ferroso, sulfato de zinc, sulfato de cobre, yoduro de potasio, óxido manganoso, ácido ascórbico, suplemento de vitamina A, biotina, sulfato del manganeso, clorhidrato de piridoxina(vitamina B6), suplemento de vitamina B12, riboflavina, suplemento de vitamina D, ácido fólico.</p>

1.14 Análisis cuantitativo

Luego de saber cuáles son las principales marcas de la competencia, se deberá establecer qué porcentaje de mercado tienen cada una de estas empresas. Es por ello que se ha tomado en cuenta un estudio realizado por IPSOS Apoyo en el 2016, el cual nos muestra el segmento de personas que tienen perros en Lima.

Figura 10. Personas que tienen perros en Lima

Fuente: Ipsos Apoyo

Se puede apreciar que, según el estudio realizado, el 55% de limeños tiene mascota en casa, por lo que sería un mercado con muchas oportunidades para el producto que se va a lanzar.

Además, en la siguiente tabla se mostrará la proporción del consumo habitual de las principales marcas de alimento balanceado comercial para perros en el mercado peruano.

Figura 11. Marcas consumidas de alimento balanceado

Fuente: Kantar Worldpanel (2016)

Según el grafico se puede observar que la marca Ricocan cuenta con la mayor demanda en el mercado peruano, ya que se oferta a un precio cómodo que está al alcance de todos, además es una marca que tiene muchos años en el mercado, por lo que gran parte del público lo prefiere.

En segundo lugar, se encuentra la marca Mimaskot con un 25%, la cual a costa de una buena estrategia de marketing fue ganando muchos clientes en el mercado peruano y convirtiéndose en una de las marcas más populares, hoy cuenta con un gran respaldo del público y es uno de los líderes del mercado.

En tercer lugar, se encuentra Dog Chow con un 17% y en el cuarto lugar se encuentra la marca Pedigree.

Por otro lado, en la siguiente tabla se mostrará la proporción del consumo habitual de las principales marcas de alimento balanceado Super Premium para perros en el mercado peruano.

Figura 12. Marcas consumidas Super Premium

Fuente: Ipsos Apoyo

Según el gráfico se puede observar que la marca Canbo tiene una mayor demanda en el mercado, ya que se oferta a un precio bajo que está al alcance de todos, además es una marca que tiene muchos años en el mercado, por lo que gran parte del público lo prefiere.

En segundo lugar, se encuentra la marca Pro Plan con un 22%, la cual es una marca que tiene varios años en el mercado de alimentos para mascotas.

En tercer lugar, se encuentra Eukanuba con un 18% y en el cuarto lugar se encuentra la marca Hills.

1.15 Análisis de la demanda del sector de alimento balanceado

Para poder calcular la proyección de la demanda se deberá hacer uso del estudio realizado por el INEI acerca del Volumen Físico de Manufactura, es un indicador estadístico que mide la evolución mensual de los volúmenes de la producción física de los bienes producidos por el sector industrial, la cual presenta datos solo entre los años 1994 y 2013, entonces ha determinado proyectarla a 5 años de finalizado el estudio por el método de regresión lineal:

$$\text{IVF} = 4.0738x + 40.973$$

IVF = Índice de volumen físico

X = Año correlativo correspondiente

Tabla 14
Índice de Volumen Físico de Manufactura

Año	IVF Manufactura (Base 2007)	Variación Oferta %
2000	63.8	5.6%
2001	64.3	0.9%
2002	68.9	6.6%
2003	71.7	3.9%
2004	77.4	7.4%
2005	82.9	6.6%
2006	89.4	7.3%
2007	100	10.6%
2008	108.6	8.6%
2009	101.3	-6.7%
2010	112.3	10.80%
2011	121.9	8.60%
2012	123.8	1.50%
2013	130.8	5.70%
2014	126.5	-3.27%
2015	130.6	3.22%
2016	134.7	3.12%
2017	138.7	3.03%
2018	142.8	2.94%
2019	146.9	2.85%
2020	151.0	2.77%
2021	155.0	2.70%
2022	159.1	2.63%
2023	163.2	2.56%

Fuente: Elaboración propia según INEI

Figura 13. Índice de Volumen Físico de 1994 al 2023

Fuente: Elaboración propia según INEI

Con los datos obtenidos, se procederá a estimar la demanda proyectada en toneladas para los próximos cinco años. La demanda en el año 2016 es de 50 000 toneladas anuales de alimento balanceado para perro (Pet Food Latinoamerica, 2017)

La oferta proyectada para los siguientes 5 años será la siguiente:

Tabla 15
Oferta Proyectada

Año	Tn	Variación %
2016	50,000	3.12%
2017	51,513	3.03%
2018	53,025	2.94%
2019	54,538	2.85%
2020	56,050	2.77%
2021	57,563	2.70%
2022	59,075	2.63%
2023	60,588	2.56%

Fuente: Elaboración propia

Se ha estimado la demanda hasta el año 2023, con lo cual se puede observar como seguirá incrementándose año tras año hasta tener una demanda de 60,588 Tn en el año 2023.

1.16 Demanda por sustitución

El producto tendrá una demanda por sustitución, dado que no se amplía el volumen del mercado existente, sino que se captará clientes de otras marcas. Para realizar una demanda por sustitución implica mejorar las condiciones del mercado actual, ya que en el mercado de alimento balanceado para perros no hay un mercado insatisfecho, lo que se quiere es captar clientes tanto de los alimentos comerciales como de los Super Premium.

Para poder determinar la demanda de alimentos balanceados, se ha considerado al tipo de cliente. Este consumidor busca un producto que satisfaga los requerimientos nutricionales a un precio accesible. Es por ello que se ha considerado el porcentaje de los consumidores de Pedigree y Dog Chog, ya que estos productos tienen un mayor precio y mayor calidad dentro de su categoría.

Figura 14. Porcentaje de mercado

Fuente Kantar Worldpanel (2016)

Entonces, el porcentaje de mercado de ambas marcas es 34 %, con lo cual se puede establecer el número de toneladas que se consume en cada año.

Tabla 16

Tn alimento comercial para los próximos años

COMERCIAL	
AÑO	DEMANDA (Tn)
2018	10819
2019	11137
2020	11454
2021	11772
2022	12090
2023	12408

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se determinó la demanda de alimentos Súper Premium para los próximos cinco años, la cual se muestra a continuación.

Tabla 17

Tn alimento Super Premium para los próximos años

SUPER PREMIUM	
AÑO	DEMANDA (Tn)
2018	1106
2019	1139
2020	1171
2021	1204
2022	1236
2023	1269

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se puede observar la demanda de alimento Super Premium proyectada hasta dentro de cinco años, con lo que se demandaría 1269 Tn en el año 2023.

Tomando en cuenta el resultado de la encuesta realizada a los clientes de alimento balanceado, se logró la intención de compra de los clientes hacia el nuevo producto. Los clientes de alimento balanceado tienen un 16 % de intención de compra, mientras que un 11% de clientes de alimentos Super Premium estarían dispuestos a comprar el nuevo producto.

Figura 15. Intención de compra de alimentos balanceados

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

De esta manera, tomando como en cuenta la intención de compra de los clientes de ambos sectores, se puede estimar la demanda de los clientes de alimento comercial y alimento Super Premium, las cuales se muestran a continuación.

La demanda del alimento balanceado comercial en toneladas proyectada hasta el año 2023.

Tabla 18

Demanda alimento balanceado comercial proyectado

COMERCIAL	
AÑO	DEMANDA (Tn)
2018	1731
2019	1782
2020	1833
2021	1884
2022	1934
2023	1985

Fuente: Elaboración propia

La demanda del alimento balanceado Super Premium en toneladas proyectada hasta el año 2023.

Tabla 19

Demanda alimento balanceado Super Premium proyectado

SUPER PREMIUM	
AÑO	DEMANDA (Tn)
2018	122
2019	125
2020	129
2021	132
2022	136
2023	140

Fuente: Elaboración propia

De las gráficas anteriormente mostradas, se puede observar que el número de toneladas del alimento comercial es mucho mayor que el de alimento Super Premium. Esto se debe a que la mayoría de clientes buscan un alimento nutritivo para sus mascotas, sin embargo muchas veces se ven limitados por el precio y terminan adquiriendo un alimento comercial.

Entonces una vez determinada la intención de compra de cada tipo de alimento balanceado, se procede a calcular la demanda del producto, la cual sería la suma de ambas. Entonces la demanda para los próximos cinco años es la siguiente:

Tabla 20

Demanda alimento balanceado proyectada

AÑO	DEMANDA (Tn)
2018	1853
2019	1907
2020	1962
2021	2016
2022	2070
2023	2125

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se puede observar que la demanda proyectada a cinco años para el producto. En el quinto año el producto tendría una demanda de 2125 Tn anuales.

1.17 Ciclo de vida del producto

Según Theodore Levitt, creador del modelo de ciclo de vida del producto, los productos al igual que los seres vivos, nacen, crecen, se desarrollan y mueren (Aranda,2016) Entonces, todos los productos al tener un ciclo de vida, el alimento balanceado no es ajeno a esto, por lo que presenta las siguientes fases.

Desarrollo del producto

Inicia cuando la empresa encuentra y desarrolla la idea de un producto nuevo, en esta etapa se encuentra actualmente el proyecto, se caracteriza porque las ventas sean nulas y los costos aumenten.

Introducción

En esta etapa es el momento en la que se lanza al mercado el alimento balanceado Súper Premium con la finalidad de captar clientes de ambos sectores (Comercial y Súper Premium) presentando una nueva opción de producto que satisfaga las necesidades nutricionales de las

mascotas a un precio accesible. El crecimiento de las ventas será lento porque el producto acaba de introducirse al mercado. Las utilidades serán inapreciables, dado que aun el producto no es conocido, así que se tendrá que invertir en campañas de marketing y promocionar las ventajas del alimento balanceado

Crecimiento

Es esta fase, luego de promocionar las ventajas del alimento balanceado, el producto tendrá un crecimiento de aceptación en el mercado, lo cual generará utilidades para la empresa.

Madurez

En esta fase el crecimiento de las ventas se vuelve más lento, debido a que se logrado la aceptación de los compradores potenciales y se ha asentado en el mercado de alimentos balanceados. Las utilidades pueden variar, ya que se encuentran relacionadas con los gastos incurridos en el marketing del producto.

Decadencia

Esta fase las ventas comienzan a decrecer significativamente y las utilidades bajan. En esta etapa suele plantearse el mantener o retirar el producto.

1.17.1 Etapa del producto

Según un estudio realizado por la empresa Euromonitor en el 2014, menciona que ha ocurrido un aumento significativo en los últimos cinco años, en el 2008, la facturación en nuestro país en el rubro de alimento balanceado fue de \$ 51,4 millones y en el 2014 fue de \$ 122.8 millones. Entonces, se puede decir que este producto se encuentra en una fase de crecimiento, ya que cada vez tiene más aceptación en el mercado peruano y sería muy provechoso ofrecer en el mercado, ya que cada vez tiene una mayor demanda. Entonces la etapa del ciclo de vida en la que se encuentran los alimentos balanceados para perros en nuestro país es la etapa del crecimiento, pues esta es una industria que se ha encontrado por mucho tiempo en la etapa de introducción, ya que años atrás la gran mayoría de personas preferían más el alimento casero a los alimentos balanceados.

Cabe resaltar que las personas cada vez tienden a preocuparse más por la salud y alimentación de sus mascotas, es por ello que en los últimos años se ha presentado un gran crecimiento de la demanda de alimento balanceado.

A continuación, se puede apreciar la gráfica de la curva de vida del producto.

Figura 16. Ciclo de vida del Producto

Fuente: Análisis del Ciclo de Vida (2006)

Entonces, como el producto se encuentra en la etapa de crecimiento, se puede mencionar que las estrategias a utilizar en esta fase y en la de madurez son las siguientes:

Crecimiento

En esta fase el producto tiene aceptación en el mercado, las ventas crecen rápidamente y la rentabilidad comienza a hacerse visible. Por lo tanto, se debería utilizar estrategias para fidelizar a los clientes para que estos tengan preferencia hacia la marca y continúen comprando el producto. Según la consultora Nebi, se debe de dar respuesta a la demanda creciente y reforzar posicionamiento de la marca mediante publicidad para que el cliente internalice la marca. Además, para mantener las utilidades en crecimiento, se debe fortalecer las relaciones con los canales de distribución y establecer relación con los consumidores, los canales de distribución son importantes, ya que deben ofertar los productos en los puntos de venta, ya que el cliente de alimento balanceado tiende a cambiar fácilmente de marca; También, se debe crear productos complementarios o relacionados que en base a las necesidades del cliente que puedan sostener el crecimiento de las ventas.

Madurez

En esta etapa se puede observar que ya no hay tanta rentabilidad y hay que competir mucho más, es por ello que se debe implementar estrategias que maximicen las utilidades de la empresa. Para ello, según los mercadólogos de este rubro, se debe mejorar o cambiar algunas características del producto en base a las necesidades cambiantes de los consumidores. Se puede incluir algunos ingredientes y variar los sabores del alimento sin dejar de cumplir las necesidades nutricionales de las mascotas.

Se debe de realizar un análisis de todo el proceso con la finalidad de reducir costos y maximizar las utilidades. Según un artículo publicado en la web empresarial Gestión, se debe de reducir los precios para atraer a nuevos clientes y a clientes de la competencia. Además, se debería lanzar una campaña publicitaria reforzando las ventajas del producto y usar promociones de ventas agresivas. La promoción jugará un rol importante, dado que tendrá un papel más persuasivo con los nuevos clientes y clientes de la competencia.

A continuación, se describirá a mayor detalle las características del ciclo de vida del alimento balanceado en cada una de las fases.

Tabla 21

Características de las fases del ciclo de vida del producto

CARACTERÍSTICAS DE LAS FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO				
ASPECTO	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLIVE
Ratio de crecimiento del mercado	Bajo	Alto	Bajo	Negativo
Cambio en el ratio de crecimiento	Pequeño	Se incrementa con rapidez	Pequeño-nulo	Decrece con rapidez
Cambios tecnológicos en el diseño del producto	Muy grandes	Grandes	Ligeros	Ligeros
Beneficios totales	Negativos	Positivos crecientes	Punto más alto - empiezan a descender	Positivos a negativos
Beneficios por unidad	Negativos	Punto más alto	Se inicia el descenso	Positivos a negativos
Cash-Flow	Altamente negativo	Negativo	Altamente positivo	Positivo
Ventas	Bajas	Rápido crecimiento	Lento crecimiento/estabilización	Disminuyen
Costes de producción	Altos	Más bajos (economías de escala y de experiencia)	Alcanzan su nivel más bajo	Se elevan
Clientes	Innovadores (escasos)	Primeros adoptadores y primera mayoría	Mercado masivo	Última mayoría - Rezagados
Competencia	Escasa o inexistente. Monopolio	Entrada de competidores que imitan el producto, lo mejoran o reducen precios. Oligopolio	La competencia se estabiliza. Cuotas de mercado estables. Competencia monopolística / aumenta la competencia	Competidores van saliendo del mercado. Oligopolio. Aumenta la competencia
Información fundamental	Identificar las posibilidades de uso del producto y descubrir su debilidades	Atención a la posición de la marca. Búsqueda de nuevas oportunidades de segmentación	Atención a posibles mejoras del producto. Alerta ante la competencia y los posibles signos de declive del producto	Identificación del momento en que el producto deber ser abandonado
I+D	Correcciones técnicas	Iniciar el desarrollo del producto sucesor del actual	Desarrollar pequeñas variantes. Reducir costes.	Retirar toda la I+D de la inversión inicial

Fuente: Elaboración propia

Bajo estas características se desarrollarán una serie de estrategias a aplicar en función de los objetivos del marketing.

Tabla 22
Análisis del ciclo de vida del producto

	Introducción	Crecimiento	Madurez	Decadencia
Objetivos	Crear conciencia y prueba del producto	Maximizar participación del Mercado	Maximizar utilidades defendiendo la participación del mercado	Reducir Gastos y sacar mayor provecho a la marca
Producto		Variar y/o poner a prueba nuevos sabores e ingredientes.	Renovar y lanzar nuevos versiones o extensiones de productos (enlatados, empaques de diferente cantidad)	Innovar en el diseño e ingredientes
Precio	Precio de Introducción	Operar en precio óptimo	Ajustar los precios respecto a la competencia	Mejorar los precios respecto a la competencia
Distribución			Ingresar y distribuir en nuevas zonas y mercados	
Publicidad	Crear conciencia sobre el valor del producto de forma detallista sobre los primeros clientes, volantes informativos acerca de las ventajas del producto.	Crear interes en el mercado de forma masiva	Establecer estrategias de fidelización de clientes	Operar a nivel mínimo (retencion de clientes)
Promoción de Ventas	Usar promociones, ofertas, descuentos para incitar la compra del productoo	Incrementar los ingresos mediante la reducción de promociones	Promoción en productos nuevos	

Fuente: Elaboración Propia

1.18 Cuatro ps

1.18.1 Producto (alimento balanceado premium)

Nuestra empresa “Lexus” se encuentra dentro de la clasificación de bienes de consumo, ya que es un producto dirigido hacia el consumidor para que así pueda satisfacer sus necesidades. Así mismo dentro de esta se cataloga como un producto de especialidad, puesto que presenta características superiores a los alimentos comerciales tradicionales del mercado y que en el país existen menor número de marcas de alimentos Super Premium.

Decisiones estratégicas

✓ Atributos:

- **Calidad:** La empresa establecerá indicadores para tener un mejor control en la calidad de sus productos elaborados, alguno de los indicadores son número de productos no conformes, es por ello que se contará con un laboratorio de control de calidad, el cual realizará análisis fisicoquímicos a las materias primas para verificar el cumplimiento de las proporciones necesarias de vitaminas, proteínas y grasas. Cabe resaltar que también se realizará análisis microbiológicos al producto para garantizar que el producto no este contaminado, sea saludable y no produzca daño alguno en los perros.

➤ Características del producto:

El beneficio central es cubrir la necesidad de las personas

- Bajo costo

El consumidor busca un producto a bajo costo, es por ello que muchas veces compran los alimentos comerciales, ya que los alimentos Super Premium cuestan muchos más que los alimentos comerciales. La mayoría de las veces los clientes simplemente están orientados por el precio.

- 100% seguro y confiable

El producto será sometido a pruebas microbiológicas tales como determinación de coliformes fecales, confirmación de escherichia coli, recuento de mohos y levadura. Esto ayudará a brindar un producto seguro y confiable a los clientes, el cual no produzca ningún daño en las mascotas del hogar.

- Cumple con los nutrientes esenciales para la salud de la mascota

Los ingredientes del producto serán sometidos a pruebas fisicoquímicas tales como Humedad, gluten, cenizas y proteína. Esto ayudará a verificar el buen estado y contenido de vitaminas y proteínas.

➤ **Estilo y diseño**

El alimento balanceado SUPER PREMIUM se ofrecerá al público en una sola presentación de 15 kilogramos. Este producto tendrá innovadores diseños en el empaque y resaltarán la importancia de los ingredientes. Además, el diseño del empaque será de la siguiente forma.

Figura 17. Diseño del empaque

Fuente: Elaboración propia

Se ha elegido esta forma del empaque y no la forma convencional, ya que este diseño permite que la bolsa se pueda mantener parada y estable, lo cual disminuye el riesgo de caídas y que se derrame el alimento. La parte superior terminará en una forma triangular, ya que luego de abrir la bolsa, permitirá al cliente doblar fácilmente el empaque.

➤ **Marca**

El nombre de la marca será Luxus y el logo de la marca será un perro jugando y saltando. La imagen del logo se puede observar a un perro jugando feliz con sus amigos, con lo cual se quiere transmitir que este alimento ayudará a mantener en buen estado de salud a las mascotas del hogar y que estos puedan realizar diversas actividades. La marca será creada por nosotros mismo (fabricantes) y será usada para nuestro producto, entrando en la clasificación como marca del fabricante.

Figura 18. Diseño de la Marca

Fuente: Elaboración propia

✓ **Empaque**

Nuestro producto será empacado en presentaciones de 15 kilogramos. Estas bolsas llevarán el logo de la marca, el nombre del producto, las fechas de envasado, fecha de vencimiento, ingredientes, la información nutricional y los cuidados del almacenamiento. Además, se resaltarán la información nutricional, ya que muchas personas no tienen conocimiento acerca de que el primer ingrediente es el que tiene mayor porcentaje en el producto y que el porcentaje va disminuyendo según el orden puesto.

Figura 19. Presentación del empaque

Fuente: Elaboración propia

✓ **Etiquetado**

El etiquetado se colocará alrededor del producto. Este llevara el logo de la marca, el precio del producto, las precauciones que se deben de tener, condiciones de almacenamiento (temperatura), y la fecha de envasado.

✓ **Servicio de apoyo**

Se ofrecerá un servicio de apoyo, el cual consistirá en ofrecer una línea telefónica gratuita para que los clientes puedan comunicarse con la empresa y contar su experiencia con el producto, de la misma forma podrán presentar reclamos o sugerencias.

1.18.2 Plaza

La empresa “LUXUS S.A.C.” desarrollará como tipo de canal de distribución, el canal indirecto, ya que se usarán intermediarios para poder hacer llegar el producto a los clientes. El producto estará dirigido hacia los sectores socioeconómicos A, B y C. Se distribuirá en supermercados, veterinarias y tiendas mayoristas. Entonces se establecerán convenios con empresas de supermercados conocidas a nivel nacional como PLAZA VEA, METRO y WONG, ya que estos lugares son mayormente frecuentados por muchas familias de diversos sectores socioeconómicos y así dar a conocer la importancia de un alimento balanceado SUPER PREMIUM.

Además, se establecerán alianzas con los distribuidores de Mercados Mayoristas, ya que estos tienen gran influencia en los clientes. Por lo que, se establecerá convenios en los cuales la empresa ofrezca los productos a consignación. De esta manera, se asumirá el compromiso de retirar los productos que no se vendan. Cabe resaltar que para ello, se deberá de enfocar grandes esfuerzos en la promoción y atención en los puntos de venta, capacitando al personal y a los distribuidores acerca de las ventajas y características del producto.

Ventajas que nuestros intermediarios nos brindan:

- Información
- Contacto y Negociación (con posibles clientes)
- Adecuación (a necesidades del consumidor)
- Distribución física (transporte)

Nuestros intermediarios también nos apoyaran:

- Exponer los productos en lugares adecuados.
- Contestar preguntas de los consumidores.
- Cerrar la venta de los productos.

✓ Sistema de distribución

- Horizontal

En el rubro de alimento balanceado para mascotas, las empresas usan el sistema de distribución horizontal. Este sistema es el más adecuado para poder ofrecer los productos a los clientes, ya que se realiza un acuerdo entre dos empresas o más de un mismo nivel para aprovechar una nueva oportunidad de marketing que permitirá la difusión de la marca y el acercamiento a los clientes. Es por ello que LUXUS S.A.C. establecerá un acuerdo con los principales supermercados del país, los cuales son PLAZA VEA, METRO y WONG. Además, será ofrecido en veterinarias. El objetivo de utilizar este sistema es que se logre que LUXUS S.A.C. se encuentre al alcance del consumidor cumpliendo las expectativas del consumidor y se logre que las personas recuerden el producto.

A continuación, se mostrará el número de tiendas por supermercado.

Tabla 23

Tiendas por Supermercados

SUPERMERCADO	N° TIENDAS
METRO	42
PLAZA VEA	53
WONG	13

Fuente: Elaboración propia en base a información de los Supermercados

Realizar las ventas en los supermercados es favorable, ya que permite posicionar la marca en el mercado y facilita la distribución hacia los clientes finales. El costo para entrar a los supermercados es el 15% de lo facturado y el pago es a 60 días (Perupymes2016).

A continuación, se presenta el número de Mercados mayoristas en donde se ofrecerá el producto.

Tabla 24
Mercados mayoristas

MERCADO MAYORISTA	DISTRITO
Mega Mercado Unicachi	Comas
Mercado de Productores	Santa Anita
Mercado Mayorista Nuevo Caqueta	Rimac
Mercado Unicachi	Vila el Salvador

Fuente: Elaboración propia

Se ofrecerá el producto en mercados mayoristas, ya que estos puntos de venta tienen gran movimiento de público y ayudarán a llegar a los diversos puntos de venta (veterinarias) en donde se ofrecerá el producto,

1.18.3 Precio

La fijación del precio de del producto ayudará tanto a generar utilidades en la empresa, así como también en la participación en el mercado de alimentos para perro. La fijación de precios estará basada en el análisis de costos, el cual ayudará a determinar el mejor costo a ofrecer al cliente. Debido a que se desea que los compradores de marcas comerciales estén dispuestos a comprar el producto, se deberá establecer estrategias de marketing que sean provechosas y establecer un costo más bajo que las marcas Super Premium. A continuación, se presentarán los precios de las marcas comerciales y Super Premium.

Tabla 25
Precios de Marcas de Comerciales

COMERCIALES		
Marca	Precio (Kg)	Bolsa (15Kg)
Ricocan	6	90
Mimaskot	6	90
Pedigree	7	105
Dog Chow	7	105

Fuente: Elaboración propia en base a precio del mercado

Tabla 26
Precios de Maras Super Premium

PREMIUM		
Marca	Precio (Kg)	Bolsa (15Kg)
Canbo	15	225
Eukanuba	16	240
Pro Plan	16	240
Royal Canin	18	270
Hills	18	270
Nutran	18	270
Pro Pac	17	255
Nutra Nuggets	15	225
Mira	18	270

Fuente: Elaboración propia en base a precios del mercado

A continuación, se mostrará la matriz de posicionamiento, la cual nos ayudará a tener una mejor visión de las otras marcas.

Figura 20. Matriz de Posicionamiento

Fuente: Elaboración propia

En la matriz anterior, se puede observar cada una de las marcas en base al precio y el valor nutricional que ofrecen. Además, se puede observar que Luxus está en el grupo de los alimentos Súper Premium, es un alimento nutritivo y se ofertará a mejor precio que la competencia, con lo cual se buscará captar clientes de los Súper Premium y de los clientes de alimentos comerciales que buscan un producto nutritivo, pero se ven limitados por el precio.

✓ Factores Internos

- Objetivos de Mercadotecnia

Será indispensable generar una rentabilidad positiva para nuestra empresa, las ganancias deben ser las máximas posibles.

- Estrategia y Marketing MIX

La participación del resto de variables debe encontrarse relacionada y seguir la misma visión, misión y además del objetivo en común.

- Costos

Tabla 27
Costos Fijos y Variables

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Impuestos	Materia Prima
Alquileres	Mano de Obra
Salarios	Averías de Maquinas
Servicios Básicos (luz, agua, etc.)	
Mantenimiento de máquinas de producción	

Fuente: Elaboración propia

La determinación del precio del producto se definirá más adelante en el capítulo 4, ya que se realizará un análisis en el cual se establecerá el precio final de producto considerando los costos fijos y variables.

- **Consideraciones Organizacionales**

La organización interna de la empresa deberá de tener conocimiento sobre el precio del producto en el mercado, asimismo colaborar en la toma de decisiones sobre los cambios en el mercado que estamos analizando.

- ✓ **Factores Externos**

- **Mercado y Demanda**

En el mercado solamente existen pocas empresas dedicadas a este rubro, pero a la demanda es normal, especialmente este producto es adquirido por personas del nivel socioeconómico A, B y C, ya que estas familias cuentan con uno o más perros y se preocupan por brindarle un alimento de calidad.

- **Competencia**

En el país existen pocas empresas quienes ofrecen alimento balanceado SUPER PREMIUM entre ellas la empresa “CANBO” quien es líder en la venta de alimento balanceado SUPER PREMIUM.

- **Factores del Microambiente**

Actualmente el país se encuentra en un estado económicamente bueno, es por eso más familias se preocupan por el bienestar y la comodidad de sus mascotas. Y esto es bueno para ambas partes.

- ✓ **Decisión Estratégica**

- **Determinación de precios por penetración de mercado**

La empresa LUXUS S.A.C. es nueva en el rubro y existen empresas bien posicionadas, es por eso que todavía no tenemos la confianza del público por lo tanto se optara ingresar al mercado con un precios bajo, y así en un tiempo de dos años esperamos ganar la credibilidad y ser una opción para las familias, ya que nuestro producto es especialmente fabricado y producido para satisfacerlas, es ahí el momento de aumentar los precios progresivamente, ya que nuestra calidad y rendimiento son comprobadas por las personas.

1.18.4 Promoción

✓ **Publicidad:**

El mercado de alimento para perros cada vez está teniendo un mayor número de consumidores, ya que la situación nacional actual que la economía va en aumento y cada vez más familias se preocupan por sus mascotas. Es así que para poder hacer llegar nuestro mensaje y comunicarnos con nuestros clientes hacemos uso de la publicidad. En esta publicidad están contenidos la publicidad gráfica y la exterior como por ejemplo paneles publicitarios, afiches en veterinarias, etc. Estos tienen que ser coherentes con el marketing mix y el plan de marketing que estamos desarrollando.

✓ **Promoción de ventas:**

Se realizarán promociones, tales como descuentos y vales para atenciones en veterinarias. Además, se valorará la fidelidad de los clientes brindando descuento hasta de un 8 % dependiendo del volumen de ventas.

✓ **Relaciones Públicas:**

LUXUS S.A.C. buscará asociarse como marca a organizaciones de la defensa de los animales, así demostramos nuestra preocupación por las mascotas en el Perú. Hacerse presente en eventos de esta temática y en colegios. Organizar campañas de concientización de que una mascota también merece productos de calidad.

1.19 Plan de marketing

El objetivo del Plan de Marketing será para que la empresa de Luxus S.A.C. sea conocida en el mercado de alimento balanceado para mascotas y pueda tener un crecimiento rápido en dicho rubro.

Las siguientes propuestas estratégicas ayudaran a que Luxus S.A.C. se posicione en el mercado a una estrategia publicitaria atractiva y completa, donde se use medios físicos y tecnológicos para que los clientes estén informados de las ventajas que tiene nuestro producto y puedan adquirirlo y tener una participación de mercado importante.

Valores

- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Eficiencia
- Calidad
- Esfuerzo
- Responsabilidad Social

Misión

Ofrecer un producto que cumpla con los requisitos necesarios de un alimento balanceado Super Premium para perros con disponibilidad de venta en centros comerciales y otros canales de distribución.

Visión

Posicionar la empresa como una de las 5 mejores marcas de alimento balanceado comercial para perros por tener todas las características de un alimento Super Premium.

1.19.1 Políticas

Las políticas de la empresa establecerán parámetros generales que ayudarán a la toma de decisiones y lograr el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

políticas de ventas

- ✓ El pago de los productos debe de ser en efectivo
- ✓ Los pagos con cheques se aceptarán a clientes frecuentes
- ✓ No se aceptarán pagos con tarjetas de crédito.
- ✓ Cuando se realiza el depósito bancario o Tránsito al número de cuenta de la empresa, se debe de enviar el voucher como prueba del depósito.
- ✓ Si el producto presenta fallas, se aceptará los reclamos dentro de los primeros 15 días con el comprobante de pago.
- ✓ Si el producto tiene fallas, no se devolverá el dinero, solo será cambiado.
- ✓ Si se va a realizar un cambio de un producto y no se puede ejecutar la acción se le dará una nota de crédito.

Envío de mercaderías

- ✓ Para envíos de la mercadería su valor deberá ser previamente depositado y confirmado con número de documento, los gastos que se generen por el envío serán cancelados por el cliente.
- ✓ Todas las compras serán enviadas por la empresa a la dirección de envío que el cliente manifieste.

Políticas de crédito y cobranzas

- ✓ Se debe de recuperar las cuentas por cobrar en un 85 % de las ventas realizadas.
- ✓ Solo se otorgará créditos a clientes frecuentes, el tiempo dependerá del monto de compra.
- ✓ Si el cliente sobrepasa la fecha límite de pago, se le cobrara una multa por los días pasados.
- ✓ Se solicitarán garantías por cualquier inconveniente de pago.
- ✓ Cada vez que se cancele la deuda se otorgarán los artículos puestos en garantía.
- ✓ Se realizará cada semana un seguimiento a las cuentas por cobrar.

Cuentas incobrables

- ✓ La empresa debe realizar llamadas de forma continua constantes e incluso visitara los clientes morosos para que estos paguen su deuda.
- ✓ Cuando el cliente hace caso omiso a las llamadas, se debe de enviar cartas formales en la cual el jefe del dpto. exija el pago de la deuda.

1.19.2 Objetivos estratégicos

1.19.2.1 Objetivo estratégico 1

Se creará una base de datos y mantener un portafolio de clientes, que permita a la empresa poder establecer una comunicación directa con cada uno de estos y analizar su capacidad para atraer a otros clientes.

Estrategia

Se debe de clasificar a los futuros clientes para llevar un control de cada uno de estos, de manera que se pueda atender mejor sus requerimientos y necesidades.

Plan táctico

- ❖ Analizar qué datos son importantes en base a cada cliente, esta actividad será realizada por el área de ventas-facturación.
- ❖ Buscar obtener información de los clientes, tales como gustos y preferencias, hábitos de consumo, compras, etc. De esta manera, se podrá establecer canales de comunicación directos y poder enviarles la información requerida.

Son los siguientes:

- ✓ Nombres y Apellidos
- ✓ Documento de Identidad
- ✓ Teléfono
- ✓ Dirección
- ✓ Fecha de nacimiento
- ✓ Correo electrónico
- ✓ Categoría relacionada con volumen de compra
 - A. Almacén
 - B. Distribuidor
 - C. Mayorista
 - D. Minorista
 - E. Consumidor final

- ✓ Persona de contacto

Clasificar a los clientes según su estatus:

- Clientes actuales
- Clientes activos
- Clientes inactivos
- Clientes potenciales
- Clientes probables

- ✓ Se debe de crear una base de datos en la cual se almacene la información obtenida de cada cliente, a continuación, el ejemplo de esta:

Tabla 28

Estructura de la base de datos de los clientes

CLIENTES								
CATEGORÍA	APELLIDOS	NOMBRES	DNI	ESTATUS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	PRODUCTO DE PREFERENCIA

Fuente: Elaboración propia

- ✓ La información que se recabó en la data creada, servirá para determinar la frecuencia de compra de ciertos productos lo que nos permitirá mantener el stock de producto necesario disponible para nuestros clientes.

Evaluación y control

Realizar un análisis de las ventas mensuales para poder verificar el incremento o reducción de clientes, haciendo uso del sistema de facturación.

Establecer encuestas de satisfacción de cliente.

1.19.2.2 Objetivo estratégico 2

Ampliar la participación en el mercado de la empresa en los próximos cinco años, por medio de la promoción y publicidad, demostrando la calidad de nuestros productos, así como de nuestros servicios.

Estrategia 1

Brindar información oportuna y concreta de la empresa a través de los medios de comunicación óptimos que permitan conseguir mayor participación en el mercado con la implementación de una estrategia de publicidad y promoción.

Plan táctico

- ✓ Utilizar plan de medios

Flyers

Se crearán con información relevante de la empresa, como sus productos y servicios, los mismos que serán elaborados en una cantidad de 10000 unidades y que serán repartidos en los diferentes almacenes distribuidores de nuestros productos por los trabajadores de la empresa al momento de entregar la mercancía y en el propio local serán expuestos al público, además se hará la entrega en veterinarias y supermercados.

Redes sociales

Se creará un sitio web de la empresa, la cual brindara una experiencia agradable al cliente. Será de fácil navegación, con una excelente apariencia, que contenga información actualizada, sencilla y creíble.

Contactar a los clientes actuales a través de la cuenta de Facebook de la empresa, para mantener una relación personalizada, oportuna y rápida.

Figura 21. Página de Facebook de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Publicidad por radio

Se realizará la publicidad por dos de las radios más escuchadas en la ciudad de Lima, radio Studio 92 y RPP Noticias. Estas dos empresas pertenecen al mismo grupo, Grupo RPP, por lo que ambas tienen el mismo costo. Se planea contratar el servicio para publicar nuestro anuncio por los dos primeros meses. El anuncio tendrá un tiempo de 30 min por semana por dos meses, el costo por semana es de \$1500.

Figura 22. Marcas de Radios

Fuente: Elaboración propia

Tarjetas de presentación

Serán transportadas por el personal administrativo y serán entregadas en cualquier momento que sean requeridos, también serán expuestas en las oficinas de la empresa a disposición de los clientes y usuarios.

Estrategia 2

Establecer promociones de ventas a los nuevos y frecuentes posibles clientes, con lo cual se incentivará la compra de nuestro alimento balanceado.

Plan táctico

- ✓ Establecer cada cierto tiempo (3 meses) un descuento en nuestros productos.
- ✓ Brindar descuentos a los distribuidores mayoristas por sus compras.
- ✓ Dar a conocer la rebaja de productos, mediante publicación en la página web o Facebook de la empresa y la publicidad hablada por nuestros empleados hacia nuestros clientes a la hora de vender los productos.
- ✓ Crear una aplicación para agilizar las compras.
- ✓ Las compras que se realicen a través de internet tendrán un 8% de descuento, cabe resaltar que esto dependerá el volumen y la frecuencia de la compra.

Evaluación y control

Llevar un control de los seguidores en nuestra cuenta de Facebook con la finalidad de contactarlos para darles a conocer nuestras ofertas de una forma más personalizada e incentivarlos a que elijan nuestros productos.

Se usará el siguiente formato establecido para el efecto:

Tabla 29

Estructura del formato de clientes

FECHA	APELLIDOS	NOMBRES	TELÉFONO	PRODUCTO QUE COMPRA ACTUALMENTE	FRECUENCIA DE COMPRA (Mes)	POSIBLE PRODUCTO A REEMPLAZAR POR SU ACTUAL

Fuente: Elaboración propia

2 INGENIERIA DEL PRODUCTO

2.1 Planeación

En el presente estudio se definirán los procesos necesarios para la producción del alimento balanceado Super Premium para perros minimizando sus costos de producción. Además, se describirán los ingredientes a utilizar en la producción del alimento balanceado, la capacidad de producción, es decir, el volumen de unidades que pueden ser producidas durante un periodo de tiempo determinado. También, se desarrollará la disposición y distribución de la planta. La estrategia de operaciones se basa fundamentalmente en el resultado del análisis de la demanda y los factores de producción necesarios para una gestión eficiente de las operaciones.

2.2 Desarrollo del concepto

El producto final es alimento balanceado Super Premium para perros. Según la AAFCO el alimento balanceado debería de brindar los nutrientes necesarios para que las mascotas tengan un estado saludable y no sufran de enfermedades por mala alimentación. Si bien es cierto la AAFCO no es una entidad que obliga a las empresas del rubro a respetar sus estándares, las empresas más grandes de alimentación balanceada para perros respetan sus estándares de nutrición en todo el mundo.

De esta manera, se debe de analizar las necesidades del cliente, las cuales van a ser determinantes para poder diseñar el concepto del alimento balanceado. Las necesidades que se determinaron son las siguientes:

Figura 23. Necesidades del cliente

Fuente: Elaboración propia

Entonces, una vez identificadas las necesidades a cumplir, se debe de establecer las características que debe de cumplir el producto para brindar un producto que satisfaga dichas necesidades.

Características técnicas

De esta manera, muchas empresas respetan estos estándares, pero para llegar al nivel que establece la AAFCO deben de contener como mínimo el 22% de proteína, como mínimo 12% de grasa cruda, máximo de 5% de fibra, máximo 10% de humedad y 3.5% máximo de cenizas.

Entonces, los ingredientes que se usarán para realizar el alimento balanceado para perros serán los siguientes, harina de carne, harina de pescado, aceite de maíz, grasa animal, avena, harina de trigo, maíz, arroz y leche en polvo descremada.

Tabla 30
Porcentaje de ingredientes

	Proteína Cruda	Grasa	Fibra Bruta	Ceniza	Humedad
	> 22 %	> 12 %	< 5 %	< 3.5 %	<10 %
Harina de Cordero	50	10	2	0	0
Harina de Pescado	75.9	7.3	0	0	0
Harina de Soya	37.3	20.6	17.3	0	0
Harina de trigo	11.4	1.8	1.3	1.5	13.5
Maiz	6.7	4.8	3.8	1.4	13.5
Arroz cervecero	7.8	0.7	0.4	0.5	13.4
Agua	0	0	0	0	100
Aceite vegetal	0	100	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

De la tabla mostrada se puede observar el número de gramos que contiene proteína cruda, grasa, fibra bruta, ceniza y humedad de cada ingrediente a utilizarse en la fabricación del alimento balanceado. Posteriormente, esto será de mucha utilidad, ya que gracias q ellos se podrá determinar los porcentajes nutricionales que contiene cada uno de estos ingredientes.

2.3 Matriz QFD

Para poder realizar un mejor análisis se ha procedido a realizar la casa de la calidad, la cual se enfocará en los atributos del producto y los requerimientos del cliente. De esta manera se podrá determinar la importancia de los atributos del producto para así poder realizar un mejor enfoque en estos y poder mejorar el producto.

Figura 24. Matriz QFD Atributos producto - Requerimientos del cliente

Fuente: Elaboración propia

De la matriz QFD realizada en base a los atributos del producto y requerimientos del cliente, va a permitir observar la importancia de los atributos del producto, lo cual ayudará a establecer cuáles son los atributos a enfocarse para desarrollar un producto adecuado. El orden de importancia es el siguiente:

Figura 25. Atributos del producto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31
Porcentaje de atributos del producto

IMPORTANCIA	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	PORCENTAJE
1	Calidad de los insumos	15.72%
2	Cumplimiento de los estandares	11.60%
3	Buena palatabilidad	11.02%
4	Consistencia del pienzo	9.66%
5	Precio de insumos	9.09%
6	Durabilidad	9.02%
7	Calidad de empaque	8.63%
8	Diseño empaque	7.28%
9	Resistencia al medio ambiente	7.22%
10	Diferentes versiones	5.67%
11	Logo de marca	5.09%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se puede observar los atributos del producto ordenadas en base a su grado de importancia.

La tabla es encabezada por la calidad de los insumos con un 15.72%. Esto refiere que se debe cuidar la calidad de cada uno de los ingredientes del alimento balanceado, ya que el objetivo del producto es brindar un producto de calidad a sus clientes.

El segundo atributo importante es el cumplimiento de los estándares con un 11.60%, ya que el producto busca brindar el valor nutricional adecuado a los canes para tener una salud adecuada y un buen desarrollo.

El tercer atributo importante es la buena palatabilidad con un 11.02%, ya que si bien es cierto el producto debe tener un valor nutricional es importante, también debe tener buena palatabilidad para que pueda ser consumido por los canes.

2.4 Diseño a nivel de sistema

2.4.1 Materia prima

En los últimos años nuestras mascotas, los perros domésticos, compiten con los humanos por la proteína animal. Sin embargo, la carne que se les da, ya sea de pollo, cordero, res, cerdo, etc. no los alimenta de forma correcta. Los alimentos balanceados para nuestras mascotas están diseñados específicamente con todo lo que necesita estas necesitan, ya que son completos y como su nombre lo dice son alimentos balanceados. Entonces, este alimento tiene los insumos necesarios para dar una buena alimentación en las cantidades necesarias para brindar los requerimientos nutricionales de las mascotas, tales como proteínas, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales, asegurando la salud de cualquier mascota.

Es por ello que para la producción de un alimento balanceado que pueda brindar los nutrientes necesarios se debería considerar los siguientes insumos:

- **Harina de Cordero:** Este ingrediente será el ingrediente principal, dado que son los que aportan un mayor nivel nutricional en la producción del alimento balanceado.
- **L-lisina:** Esta proteína se obtiene en base los productos lácteos y ayuda en la producción de defensas para las mascotas.

- **Aceite de Maíz:** Es muy importante en la alimentación, ya que es una fuente rica en omega 6, lo cual fortalece el sistema inmunológico, nervioso, cardiovascular. Además de mejorar el metabolismo, ayuda a tener pelaje brillante, firme y saludable (Foyel,2015).
- **Agua:** El agua es importante, dado que al ser un alimento seco, este requiere un porcentaje mínimo de humedad, el cual la AAFCO ha determinado que debe ser máximo del 10%.
- **Grasa cruda:** Es muy importante, ya que proporciona ácidos grasos especiales que el perro no proporciona por sí solo. Además, brinda energía a los perros.
- **Carbohidratos:** Los cereales como avena, quinua, trigo son importantes, ya que toma lugar de las harinas de maíz, trigo, soya, los cuales son difíciles de digerir y causan malestares. Estas harinas no aportan un valor nutricional en la alimentación del perro.

Aditivos

- **Sales minerales:** Las sales minerales se pueden encontrar en el agua, la sal y diversos alimentos que puede comer el animal, sin embargo, estas cantidades no son suficiente para suplir las necesidades que requieren como por ejemplo, el nivel de sodio y cloro.
- **Vitaminas:** Las vitaminas son esenciales en la alimentación y desarrollo de los animales, por lo que se debería incluir un suplemento vitamínico que contenga las vitaminas A, B, D, E y K.
- **Cloruro de colina:** Es un aditivo destinado a cubrir las necesidades alimenticias de los animales, es por ello que es aceptado en todo el mundo como un aditivo en el proceso del pienso, el cual es clasificado comúnmente como vitamina complejo B.
- **Preservantes (BHT/BHA):** Estos Preservantes son antioxidantes que en sus inicios fueron usados en el sector petrolero, en los años cuarenta se empezaron a usar en la sector de alimentos. Estos Preservantes solo son solubles en grasas y la mayoría de las veces siempre están acompañados.

2.4.2 Empaque del producto

El empaque del producto será una bolsa de plástica que cumpla con los requisitos para poder mantener el producto en buen estado, el cual durará aproximadamente 8 meses. Las características del empaque se muestran a continuación:

Tabla 32
Ficha del Producto

FICHA: Bolsa de alimento balanceado para perro		
Descripción	Bolsa de plástico laminada internamente
Tipo	No perecible	
Dimensiones	55 cm de largo / 40 cm de ancho	
Empaque	Bolsa de plastico laminada	
Cantidad	15 Kg	
Modo de conservacion	Preservantes BHA/BHT	
Caducidad	8 meses	

Fuente: Elaboración propia

Figura 26. Empaque del Producto

Fuente: Elaboración propia

2.5 Matriz QFD (Atributos de producto – Atributo de las partes)

Para poder realizar un mejor análisis se ha procedido a realizar la segunda casa de la calidad, la cual se enfoca en los atributos del producto que ya habían sido establecidos y los atributos de las partes. De esta manera se podrá determinar la importancia de los atributos de las partes para así poder realizar un mejor enfoque en estos y poder mejorar el producto para brindar satisfacción al cliente.

Tabla 33

Matriz QFD (Atributos de producto – atributo de las partes)

Atributos de las Partes	Atributos del Producto	Atributos de las Partes											Relacion de la Importancia de los atributos de las partes	Rico can	Mimaskot	Pedigree	Luxus	Pedigree Dog Chow Canbo Luxus	Valor Objetivo
		Atributos de las Partes	% de Sales minerales	% de Vitaminas	% L-lisina	% de Cloruro de Colina	% Minimo de Proteina	% Minimo de grasa	% Maximo de ceniza	% Preservantes	Calidad de empaque	Importancia de atributos del producto							
Dirección de la mejora																			
Atributos del Producto																			
Calidad de los Insumos	1		3	3	3	3	9	9	9	3		222	11.8%	3	3	3	4		5
Diseño ergonómico	2										3	143	7.6%	3	3	3	4		4
Calidad de empaque	3									1	9	128	6.8%	2	2	3	4		5
Cumplimiento de los estandares	4		3	3	3	3	9	9	9			223	11.9%	1	1	1	5		5
Consistencia del pienzo	5		1	1	1	1	9	9	9			84	4.5%	2	1	1	4		5
Buena palatabilidad	6						9	9	9		3	44	2.3%	2	3	2	4		5
Diferentes versiones	7									1	3	57	3.0%	1	1	1	4		4
Resistencia al medio ambiente	8									9	9	262	14.0%	2	2	2	4		5
Durabilidad	9									9	9	107	5.7%	1	1	1	4		4
Precio de insumos	10		3	3	3	3	9	9	9	3	3	125	6.7%				4		4
Logo de marca	11										9	71	3.8%	2	3	2	4		5
Importancia del Atributos de las partes	1		1794.00	1794.00	1794.00	1794.00	6282.00	6282.00	6282.00	4547.00	6219.00								
Relacion de la Importancia de los atributos de las partes	2		4.88%	4.88%	4.88%	4.88%	17.08%	17.08%	17.08%	12.36%	16.90%								
Valor máximo asignado	2		3	3	3	3	9	9	9	9	9								
IMPORTANCIA			6	7	8	9	1	2	3	5	4								
Valor Objetivo			10 Kg/ T	2 Kg/ Tn	3 Kg/ Tn	1.5 Kg/ T	0.23	0.23	0.04	1 Kg/Tn	Buena								

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado a la matriz QFD realizada en base a las partes del producto y los atributos del producto, va a permitir observar la importancia de los atributos del producto, lo cual ayudará a establecer cuáles son los atributos a enfocarse para desarrollar un producto adecuado. El orden de importancia es el siguiente:

Tabla 34
Atributos de las partes

IMPORTANCIA	ATRIBUTOS DE LAS PARTES	PORCENTAJE
1	Porcentaje Minimo de Proteina	17.08%
2	Porcentaje Minimo de Grasa	17.08%
3	Porcentaje Maximo de Ceniza	17.08%
4	Calidad de empaque	16.90%
5	Porcentaje Preservantes	12.36%
6	Porcentaje de Vitaminas	4.88%
7	Porcentaje de Sales minerales	4.88%
8	Porcentaje de L-lisina	4.88%
9	Porcentaje de Cloruro de Colina	4.88%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla mostrada, se puede determinar el grado de importancia de cada uno de los atributos de las partes.

Como resultado en los primeros lugares al Porcentaje mínimo de proteína, Porcentaje mínimo de grasa y Porcentaje máximo de Ceniza con un 17.08 %, estos son los más importantes, ya que son los más importantes, el producto debe brindar las propiedades nutricionales al animal.

En segundo lugar, se puede observar que esta la calidad de empaque, la cual es muy importante, ya que ayudara a preservar el buen estado del alimento balanceado sin que pueda perder sus propiedades nutricionales.

2.6 Matriz de proceso

Para poder realizar un mejor análisis se ha procedido a realizar una matriz en la cual se enfoca en los atributos del producto que ya habían sido establecidos y los procesos de producción. De esta manera se podrá determinar la importancia de los procesos para así poder realizar un mejor enfoque en estos y poder asegurar el proceso de producción mejorando el producto para brindar satisfacción al cliente.

Tabla 35
Matriz Procesos

<div>Procesos</div> <div>Atributos del Producto</div>		Procesos	Recepción MP	Dosificación	Molienda	Mezclado	Extrusado	Secado	Enfriador	Envasadora	Almacén PPTT	Importancia de atributos del producto	Relación de la Importancia de los atributos de las partes
Dirección de la mejora													
Atributos del Producto													
Calidad de los Insumos	1	17%	9	1								1.7	7.9%
Calidad de empaque	3	11%								9	3	1.32	6.1%
Cumplimiento de los estándares	4	19%		9	9	9	9	3				7.41	34.3%
Consistencia del pienso	5	15%			3	9	9	3				3.6	16.7%
Buena palatabilidad	6	13%		9					9			2.34	10.8%
Resistencia al medio ambiente	8	12%		9		9		3	3			2.88	13.3%
Durabilidad	9	13%			3	3	3	3	3	3		2.34	10.8%
Importancia del Atributos de las partes	1		1.53	4.13	2.55	4.53	3.45	1.77	1.92	1.38	0.33		
Relación de la Importancia de los atributos de las partes	2		7.09%	19.13%	11.81%	20.98%	15.98%	8.20%	8.89%	6.39%	1.53%		
Valor máximo asignado	2		9	9	9	9	9	3	9	9	3		
IMPORTANCIA													

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado en la matriz de procesos y requerimientos del cliente, va a permitir observar la importancia de los procesos, lo cual ayudará a establecer cuáles son los procesos a enfocarse para desarrollar un producto adecuado. El orden de importancia es el siguiente:

Tabla 36
Tabla de Procesos

IMPORTANCIA	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	PORCENTAJE
1	Mezclado	20.98%
2	Dosificación	19.13%
3	Extrusado	15.98%
4	Molienda	11.81%
5	Enfriador	8.89%
6	Secado	8.20%
7	Recepción MP	7.09%
8	Envasadora	6.39%
9	Almacen PPTT	1.53%

Fuente: Elaboración propia

La tabla es encabezada por el proceso de Mezclado con un 20.98%. Esto refiere a que se debe realizar una mezcla conjunta y homogénea de todos los ingredientes del alimento balanceado, ya que el objetivo del producto es brindar un producto de calidad a sus clientes.

El segundo proceso es Dosificación con un 19.13%, ya que el producto debe tener las cantidades adecuadas de insumos para obtener el valor nutricional adecuado en el alimento balanceado, obteniendo una salud adecuada y un buen desarrollo en los canes.

El tercer atributo importante es extrusado con un 15.98%, ya que aquí es donde se realiza la cocción de la mezcla bajo condiciones de presión y temperaturas.

2.6.1 Proceso de mezclado

Para poder lograr los estándares nutritivos establecidos por la AFFCO se debe asegurar el siguiente proceso, ya que es muy importante obtener una mezcla homogénea de los ingredientes del alimento balanceado para ello se establecerá el tipo de mezclado más adecuado a utilizar para la producción del producto.

a) Mezclado por lotes

Este método de mezclado en la actualidad es el más usado para la industria de los alimentos balanceados, esto se debe a que a través del tiempo los alimentos balanceados han ido incrementando los tipos de ingredientes y micro ingredientes (vitaminas, minerales, antioxidantes, saborizantes) que se utilizan para su elaboración, así como la mayor variedad de alimentos producidos.

Además, el método de mezclado por lotes permite agregar una cantidad específica de cada ingrediente según sea la fórmula y procede a mezclarlos en lotes dependiendo del tamaño.

b) Mezclado continuo

Los métodos de mezclado continuo fueron los primeros en ser utilizados y constituyeron el sistema estándar de mezclado durante muchos años.

Este método de mezclado agrega de forma simultánea todos los ingredientes del alimento balanceado a la mezcladora de acuerdo a las medidas predeterminadas, de esta manera, no hay un racionamiento preciso de los ingredientes y micro ingredientes de la fórmula.

Luego de analizar los dos tipos de mezclado, el tipo de mezclado que se debería utilizar sería el Mezclado por Lote, ya que se puede adaptar con mayor facilidad a los niveles de producción, un racionamiento más preciso de los ingredientes y una mayor flexibilidad para poder efectuar cambios en la formulación.

2.6.2 Tipos de mezclador

a) Mezclador vertical

Los mezcladores verticales están diseñados para la mezcla de alimento balanceado a base de harinas de grano, pastas y concentrados. Este tipo de mezcladores incluye uno o dos tornillos helicoidales elevadores, que pueden ser estacionarios o rotatorios, los cuales mueven hacia arriba los ingredientes realizando el proceso de mezclado (MolinosAzteca,2016). En su mayoría este tipo de mezclador es usado para producir alimento balanceado para aves, cerdos y ganado. Esto se debe a que en estos alimentos balanceados no está considerado la

aplicación de líquidos, ya que estos se precipitarían a la parte inferior de la máquina causando daños en el rodamiento e incrementa mayores requerimientos de limpieza.

Figura 27. Mezclador vertical

Fuente: Montana

b) Mezclador horizontal

Los mezcladores horizontales tienen un diseño enfocado en la elaboración de alimento balanceado con ingredientes como las harinas de granos, pastas, concentrados y líquidos. Este tipo de equipo es el más recomendable, pues produce una mezcla más homogénea, ya que todas las partículas están en movimiento dentro de la máquina.

Figura 28. Mezclador Horizontal

Fuente: Montana

De esta manera, se elegiría el mezclador horizontal, ya que para la producción del alimento balanceado para perros se usan ingredientes líquidos, por lo cual la maquina no se vería afectada por el uso de estos. Además, este tipo de mezclador permitirá una mezcla más homogénea, ya que todas las partículas estarán en movimiento.

2.7 Tamaño de planta

Relación tamaño materia prima

En la producción de alimento balanceado para animales la principal materia primas es la carne, (pollo, cordero), las cuales son esenciales en un alimento Super Premium. No todas las marcas tradicionales de la competencia usan las harinas de carnes como ingrediente principal, por lo que incluirlo en la producción junto a otros ingredientes, como trigo, vegetal y cereal brindará los nutrientes necesarios a los perros. Todos los productos mencionados son de fácil alcance en el mercado nacional, por lo que no habría dificultades para conseguirlo. Además, se establecerá un área adecuada en el cual se almacenará los insumos contando con una correcta salubridad y seguridad, por lo que se debe tener en cuenta todos los criterios al respecto para determinar el tamaño adecuado.

El Perú es un país productor de carne de cordero el cual ocupa el segundo lugar en Sudamérica detrás de Brasil en población ovina con un número aproximado de 14 millones de cabeza de cordero. La carne de cordero está creciendo en relación a los censos anteriores realizados por el Minagri, en 1994 la población de corderos era de aproximadamente 12 millones. La oferta de carne de cordero está creciendo y actualmente el consumo de carne de cordero es el 8 % del consumo total de carnes, el cual está encabezada por la carne de pollo.

Entonces, se puede apreciar el crecimiento de la producción nacional de carne de cordero, lo cual significa que también crecerá la producción de harina proteica, ya que la mayoría de estas empresas envían los subproductos a las industrias de harinas proteicas. Esto quiere decir que la empresa no tendría problemas para adquirir la materia prima.

Harina de pescado, el Perú al ser un productor reconocido a nivel mundial por este tipo de harina, produce un gran volumen de harina de pescado a un buen precio y buena calidad. Además, hay un crecimiento en la producción de dicha harina. Según el Ministerio de Producción, luego de abastecer el mercado nacional se ha exportado un 23,8 %, 182.530 Tn, Este volumen fue más que el año 2014, el cual alcanzo 147.400 Tn en el primer semestre.

PAÍSES DE AMÉRICA LATINA CON MAYOR CONSUMO DE PESCADO
Consumo per cápita anual en kilogramos.

Perú	22,0
Chile	13,2
Panamá	13,1
Venezuela	12,6
Costa Rica	11,0
México	10,7
Brasil	10,6

Figura 29. Consumo de pescado en América Latina

Fuente: FAO

De la gráfica anterior, se puede observar que el Perú es el primer país latinoamericano en consumo de pescado con un consumo de 22 Kg per cápita. De esta manera, se puede mencionar que, si hay disponibilidad de harina de pescado en el mercado peruano, por lo que es factible y beneficioso el uso de esta materia, ya sea por el bajo costo y las propiedades nutritivas que brinda a los animales.

2.7.1 Relación tamaño mercado

El principal objetivo que tiene la empresa es de posicionar en un corto plazo el producto de alimento balanceado Super Premium para perros, dar a conocer las ventajas que el producto ofrece a diferencia de los alimentos comerciales comunes. Esto se debe a que en el mercado peruano existen alrededor de 25 marcas de alimento balanceado para perros.

Dentro de estas marcas de alimento balanceado se encuentran marcas que no cumplen en brindar los valores nutricionales que necesitan los perros. Es por ello que, por un tema de precio nuestros competidores directos serian marcas como Ricocan, Pedigree, Mimaskot, Dog Chow, ya que están en un rango de precios de S/. 7 a S/. 10. Además, es vital cubrir la demanda insatisfecha que existe en los sectores A, B y C (preferentemente) que en muchos

casos alimentan a sus mascotas tan solo con comida casera, por lo que se debe difundir las ventajas del producto para ganar un mayor porcentaje de mercado.

El mercado consumidor es uno de los factores más importantes para la determinación del tamaño de la planta, es por ello que se debe analizar los resultados del estudio de mercado, lo cual va a permitir tomar la decisión de instalar o no la planta.

De los resultados analizados anteriormente, se presentará la siguiente información para determinar el tamaño del proyecto.

Tabla 37
Atributos de las partes

AÑO	PRODUCTOS
2018	123516
2019	127143
2020	130769
2021	134396
2022	138023
2023	141649

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, con los datos hallados del número de productos que se venderán desde el 2018 hasta el año 2023, se puede tener una idea más clara acerca del tamaño de la planta y nos permitirá determinar la capacidad de la planta y maquinaria necesaria para poder cumplir con la demanda del mercado.

2.7.2 Relación tamaño inversión

El tamaño de la planta de producción está fuertemente ligado al nivel de la inversión, lo cual ayudará a definir la tecnología y los recursos pertinentes para el nivel de producción que se desee alcanzar. Además, se debe tener cuidado al momento de dimensionar la planta ya que no se debe sobrepasar los volúmenes producción. Esto ocasionaría un sobre coste de la planta. La inversión para poner en funcionamiento la fabricación de alimento balanceado Super Premium para perros será cubierta en un 40% por parte de los socios y el 60% restante será cubierto por un financiamiento del banco.

2.7.3 Relación tamaño financiamiento

Para poder financiar el proyecto, se deberá tomar en cuenta las líneas de crédito creadas por la Corporación Andina de Fomento (CAF) y COFIDE los cuales ayudan e impulsan el desarrollo de empresas, los cuales mediante intermediarios financieros del país otorgan los préstamos. Estas instituciones tienen diversos programas de financiamiento Multisectoriales para la Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Por lo que, el presente proyecto se financiará con préstamo de COFIDE.

2.8 Tamaño del proyecto

De acuerdo con los factores analizados, el tamaño del proyecto referido al mercado consumidor no se ve restringido por la disponibilidad de materias primas a cargo de los proveedores. Siendo además un proyecto con una necesidad de aprovechar la economía de escala para operar con precios bajos. En ese sentido, un tamaño pequeño de mercado es poco atractivo a la inversión porque las ganancias son menores y afectar a los indicadores de evaluación de proyectos.

La siguiente tabla muestra la demanda de productos hallada:

Tabla 38
Demanda de productos

	Anual (Kg)	Mensual (Kg)	Diaria (Kg)
2019	1,907,142	158,928	6,113
2020	1,961,542	163,462	6,287
2021	2,015,942	167,995	6,461
2022	2,070,342	172,529	6,636
2023	2,124,742	177,062	6,810

Fuente: Elaboración propia

Se evaluarán 4 opciones en función de la demanda máxima diaria (año 2023) considerando jornadas de trabajo de 8 horas. En ese sentido las opciones serán de 0.25, 0.33, 0.5 y 1, proporciones equivalentes a la producción en una jornada de 8 horas.

Tabla 39
Evaluación de turnos

	Jornadas de Trabajo		
	1	2	3
Opción 1	1,703	3,405	5,108
Opción 2	2,247	4,495	6,742
Opción 3	3,405	6,810	10,215
Opción 4	6,810	13,620	20,430

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se puede concluir que:

- La opción 1 no cumple con la demanda
- La opción 2 no cumple con la demanda.
- La opción 3 cumple con la demanda hasta el año 2023 con dos turnos rotativos, puede soportar incrementos o ampliaciones de mercado sin necesidad de invertir.
- La opción 4 cumple con la demanda hasta el año 2023 sin necesidad de usar turnos rotativos, sin embargo, implica exceso de capacidad, y tiempos por maquina ociosa.

Por lo tanto, se elige como tamaño la opción 3, la cual consiste en tener dos turnos de trabajo. Esto se debe a que, para lograr la producción diaria del año 2023 en un solo turno, se tendría que comprar maquinas que no funcionarían en toda su capacidad en los primeros años. Es por ello que, al tener dos turnos, la producción por hora se reduce y las máquinas se usarán hasta llegar a la producción diaria del año 2023 y si la demanda aumenta, todavía se podría implementar un tercer turno que permitiría cubrir una demanda futura de hasta 10215 Kg diarios. Entonces, la empresa se podrá adaptar mejor a las necesidades de demanda funcionando a un porcentaje adecuado sin requerir una inversión extra a lo largo de los 5 años de evaluación del proyecto.

Entonces, para poder cumplir con la demanda en el año 2023, la cual sería la demanda máxima, cumpliendo dos turnos de 8 horas de trabajo y sin necesidad de incrementar maquinas, se debería de cumplir lo siguiente:

Tabla 40
Demanda 2023

Producción	Cantidad
Kg/Año	2124742
Kg/Mes	177062
Kg/Día	7378
Kg/Hora	461

Fuente: Elaboración propia

Entonces, la capacidad de producción seria:

Capacidad de producción	461 Kg /H
-------------------------	-----------

Capacidad requerida: 461 Kg/H

2.9 Macro localización

2.9.1 Factores de localización

Accesibilidad de los Proveedores

Se debe situar la empresa en un lugar el cual se de fácil acceso a los proveedores de materias primas (carne, harinas, vegetales, cereales, etc.) e insumos que se requieren en la producción del alimento balanceado. De esta manera, la producción no se retrasaría por falta de insumos y se cumpliría a tiempo con los pedidos.

Disponibilidad de Mano de Obra

La empresa debe considerar que la localización de la planta deberá de ser en un lugar en el cual se deba tener disponibilidad de la mano de obra para no tener problemas con la producción por falta de operarios. Se debería considerar, establecer la planta en uno de los conos de Lima, debido a que en estos sectores hay un porcentaje considerable de mano de obra joven.

Cercanía a los mercados de consumo

Se deberá establecer la planta cerca de las zonas establecidas anteriormente, de manera que los productos se puedan distribuir a los centros comerciales y mercados mayoristas, lo cuales ofertarán el producto.

Disponibilidad y Costo del Terreno

Se deberá tener en cuenta el costo del terreno para la localización de la de la planta de producción y si se cuenta con disponibilidad de la misma.

Servicios

Se tomará en cuenta si el lugar cuenta con los servicios básicos de agua y desagüe, teléfono y energía eléctrica.

2.9.2 Matriz de enfrentamiento

Los factores que se han elegido para la matriz de enfrentamiento se detallan a continuación:

Factor 1: Accesibilidad de los Proveedores

Factor 2: Disponibilidad de Mano de Obra

Factor 3: Cercanía a los mercados de consumo

Factor 4: Disponibilidad y Costo del Terreno

Factor 5: Servicios

A continuación, se presenta el cuadro de grados de relación de factores de Macro localización.

Tabla 41

Tabla de grado de relación

GRADO DE RELACION	
0	Indiferente
1	Poco importante
2	Importante
3	Muy importante

Fuente: Elaboración propia

Se hallará los pesos de los factores mediante la comparación del grado de importancia de los factores

Tabla 42

Evaluación de relación

FACTORES	1	2	3	4	5	TOTAL	PESOS
1		0	1	1	1	3	12%
2	0		1	2	2	5	19%
3	1	1		1	1	4	15%
4	1	2	1		3	7	27%
5	1	2	1	3		7	27%

Fuente: Elaboración Propia

Ranking de factores

Tabla 43

Calificación de factores

Característica	Calificación
Malo	2
Regular	4
Bueno	6
Muy bueno	8
Excelente	10

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de los factores según zona

Tabla 44

Puntuación por zona

Factores	Pesos	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4		Zona 5	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
1	12%	8	0.9	8	0.9	8	0.9	6	0.7	8	0.9
2	19%	8	1.5	10	1.9	8	1.5	8	1.5	10	1.9
3	15%	10	1.5	8	1.2	8	1.2	8	1.2	8	1.2
4	27%	8	2.2	8	2.2	6	1.6	6	1.6	8	2.2
5	27%	10	2.7	10	2.7	10	2.7	10	2.7	10	2.7
			8.8		8.9		8.0		7.8		8.9

Factores	Pesos	Zona 6		Zona 7		Zona 8		Zona 9		Zona 10	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
1	12%	4	0.5	4	0.5	8	0.9	8	0.9	8	0.9
2	19%	4	0.8	2	0.4	8	1.5	8	1.5	8	1.5
3	15%	10	1.5	10	1.5	8	1.2	8	1.2	8	1.2
4	27%	4	1.1	2	0.5	4	1.1	10	2.7	8	2.2
5	27%	10	2.7	10	2.7	10	2.7	10	2.7	10	2.7
			6.5		5.6		7.5		9.1		8.5

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la evaluación, se obtuvo el ranking de las zonas.

Tabla 45
Ranking de zonas

ZONA	PUNTAJE
Zona 9	9.1
Zona 2	8.9
Zona 5	8.9
Zona 1	8.8
Zona 10	8.5
Zona 3	8.0
Zona 4	7.8
Zona 8	7.5
Zona 6	6.5
Zona 7	5.6

Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar el análisis, se puede concluir que la zona donde sería conveniente ubicar la planta es en la Zona 9, la cual incluye los distritos de Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín y Pachacamac.

2.10 Micro localización

Del análisis anterior, se logró obtener como resultado óptimo para establecer la planta de fabricación de alimento balanceado Super Premium en la Zona 9 de Lima. La zona 9 incluye los distritos Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín y Pachacamac.

2.10.1 Factores de micro localización

Disponibilidad de mano de obra

Luego de haber elegido la zona 9, se tiene que determinar el distrito en donde se localizará la planta. Esta zona cuenta con gran porcentaje de habitantes de la ciudad de Lima, por lo que no habría problemas en conseguir mano de obra.

Disponibilidad de materia prima e insumos

La proximidad a las materias primas e insumos que se necesitarán son importantes, dado que no se podría retrasar la producción por falta de estas. Además, los ingredientes del alimento balanceado son de fácil acceso, ya que se pueden conseguir en la misma ciudad.

Transporte de materia prima

En la ciudad de Lima es muy importante determinar el lugar, dado que el número de autos han aumentado, por ende, las congestiones vehiculares también. Por lo que, el lugar donde se debe tener en cuenta las vías de acceso para localizará la planta.

Incentivos Tributarios.

Se sabe que existen incentivos tributarios en las zonas industriales, por lo que sería muy conveniente para la empresa situarla en una. Los distritos que se encuentran en la zona 9, tienen muchas fábricas operando en estos.

2.10.2 Matriz de enfrentamiento

Los factores que se han elegido para la matriz de enfrentamiento se detallan a continuación:

Factor 1: Disponibilidad de mano de obra

Factor 2: Disponibilidad de materia prima e insumos

Factor 3: Transporte de materia prima

Factor 4: Incentivos Tributarios

A continuación, se presenta el cuadro de grados de relación de factores de Macro localización.

Tabla 46
Grado de relación

GRADO DE RELACION	
0	Indiferente
1	Poco importante
2	Importante
3	Muy importante

Fuente: Elaboración propia

Se hallará los pesos de los factores mediante la comparación del grado de importancia de los factores

Tabla 47
Evaluación de relación

FACTORES	1	2	3	4	TOTAL	PESOS
1		1	1	1	3	21%
2	1		2	1	4	29%
3	1	2		1	4	29%
4	1	1	1		3	21%
					14	

Fuente: Elaboración propia

Ranking de factores

Tabla 48
Ranking de factores

FACTORES	PESOS
1	21%
2	29%
3	29%
4	21%

Fuente. Elaboración propia

Análisis de los factores según distrito

Tabla 49
Calificación de factores

Característica	Calificación
Malo	2
Regular	4
Bueno	6
Muy bueno	8
Excelente	10

Fuente. Elaboración propia

Tabla 50
Puntuación por distrito

Factores	Pesos	Villa el Salvador		VMT		Lurín		Pachacamac	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
1	21%	10	2.1	10	2.1	8	1.7	6	1.3
2	29%	8	2.3	8	2.3	8	2.3	8	2.3
3	27%	8	2.2	8	2.2	8	2.2	8	2.2
4	23%	8	1.8	8	1.8	10	2.3	10	2.3
		8.4		8.4		8.5		8.0	

Fuente. Elaboración propia

Luego de la evaluación, se obtuvo el ranking de las zonas.

Tabla 51
Ranking de distrito

DISTRITO	PUNTAJE
Lurín	8.5
Villa el Salvador	8.4
VMT	8.4
Pachacamac	8.0

Fuente. Elaboración propia

Se concluye entonces que la zona donde conviene establecer la planta deberá ser en Lurín

Lurín es un distrito pujante que en los últimos años ha venido desarrollándose debido al crecimiento inmobiliario y de empresas, esto se debe a que el distrito está cerca a Lima, cercanía a vías rápidas como la panamericana sur y posee terrenos a precios accesibles.

2.10.3 Evaluación de terrenos

Entonces, una vez definido el distrito se procedió a buscar un terreno en una zona industrial de Lurín. Además, se tomó en cuenta el fácil acceso a vías rápidas (Panamericana Sur), lo cual permitirá agilizar el transporte de las materias primas, insumos y productos terminados.

a) Opción 1

Ubicación	: Avenida Nuevo Lurín, Lurín
Costo	: \$ 1, 680,000
Área	: 1800m ²

Vista exterior

Figura 30. Vista exterior opción 1

Fuente: Elaboración propia

Vista interior:

Figura 31. Vista interior opción 1

Fuente: Elaboración propia

Descripción

Terreno ubicado en la zona industrial de Lurín, , ubicado en la Av. Nuevo Lurín, muy cerca a la Panamericana Sur zona de alto tránsito peatonal y comercial.

Mapa

Figura 32. Mapa opción 1

Fuente: Elaboración propia

b) Opción 2

Ubicación	:	Avenida Los Eucaliptos, Lurín.
Costo	:	\$640, 000
Área	:	2000m2

Vista exterior del local

Figura 33. Vista exterior opción 2

Fuente: Elaboración propia

Vista interior

Figura 34. Vista interior opción 2

Fuente: Elaboración propia

Mapa

Figura 35. Mapa Opción 2

Fuente: Elaboración propia

c) Opción 3

Ubicación : Av. Gardenias cruce Av. Los Claveles,
Lurín

Costo : \$560, 000

Área : 2,000m²

Vista exterior:

Figura 36. Vista exterior opción 3

Fuente: Elaboración propia

Vista interior:

Figura 37. Vista interior opción 3

Fuente: Elaboración propia

Descripción:

Excelente terreno en esquina del cruce de las Av. Gardenias con Av. Los Claveles en Lurín, cerca de la Panamericana Sur.

Mapa

Figura 38. Mapa opción 3

Fuente: Elaboración propia

2.10.4 Ponderación de terrenos

Para poder elegir el terreno más adecuado se debe tener en cuenta las siguientes características:

- Costo
- Vías de acceso rápido
- Zona industrial
- Tamaño

A continuación, se va a realizar el análisis en base a la puntuación de cada terreno respecto a los factores ya mencionados, para ello se establecerá una tabla de puntuación en base a la relación.

Tabla 52
Puntaje relación

RELACIÓN	PUNTAJE
Debil	1
Mediana	5
Fuerte	9

Fuente. Elaboración propia

A continuación, se presenta la tabla con la puntuación para cada uno de los procesos.

Tabla 53
Puntuación terreno

	Costo	Vias de Acceso	Zona Industrial	Tamaño	TOTAL
Terreno 1	9	9	3	5	26
Terreno 2	9	5	3	5	22
Terreno 3	5	5	9	9	28

Fuente. Elaboración propia

Una vez realizado el análisis, se puede apreciar que la opción tres fue la que obtuvo más puntaje, ya que es un terreno amplio de 2000 m², está en una zona industrial y está muy cerca a vas de acceso rápido, lo cual facilita la compra y venta de los materiales y productos.

2.11 Procesos de producción

Recepción e inspección de materias primas

El proceso empezará con la recepción y almacén de las materias primas de la producción de alimento balanceado, los cuales son los granos y cereales. Para poder almacenar las materias primas, se usan silos elevados de fondo cónicos, los cuales son cerrados y están hechos de planchas corrugadas galvanizadas. Esto impide la contaminación de la materia prima o el ingreso de aves o insectos que puedan afectar los granos. Además, estos silos van a permitir que las materias primas se mantengan a una temperatura y humedad adecuada, de manera que no se afecte la producción del alimento balanceado.

Cabe resaltar que la inversión requerida para el almacenaje en silos es alta, comparada con el almacenaje a granel, que es la manera como inicialmente empiezan las operaciones la mayoría de los productores de AABB.

Molienda

Esta parte del proceso se realizará por medios mecánicos la reducción de la materia prima al tamaño adecuado, el cual dependerá del tamaño de los ingredientes y del tipo de fórmula que se desee producir, considerando también el tipo del molino. El molino podría ser de martillos o de rodillos. De esta manera, se logrará tener los ingredientes de un tamaño igual para así se pueda realizar un correcto proceso de mezclado.

Dosificación

En este punto se va a determinar la cantidad adecuada de cada ingrediente que debe incluir la fórmula de producción del alimento balanceado para aportar los nutrientes necesarios que las mascotas necesitan. Es por lo que, la receta se formula en base a las cantidades y valores proteínicos, grasas, vitaminas y minerales. Además, se debe adicionar aditivos, preservantes en proporciones correctas, escoger ingredientes adecuados, establecer mínimos y máximos de los nutrientes deseados en el alimento. También se deberá realizar un correcto pesado de los ingredientes líquidos, premezclas de vitaminas, minerales y aminoácidos y antifúngicos.

Mezclado

El objetivo de este proceso es buscar que todos los ingredientes para la producción del alimento balanceado se incorporen con la finalidad de lograr una mezcla homogénea. Esta operación es muy importante debido a que cualquier muestra que se tome deberá de tener los mismos valores y propiedades nutricionales, por lo que si esto no ocurre, se debería tener en cuenta el costo que ha generado en almacenar, los ingredientes pre mezclados y pesado. De esta manera, se deberá poner mucha atención a esta etapa.

Extrusado

En esta área se hace un uso de una máquina de extrusión en donde la mezcla del alimento balanceado pasa a través de ella forzándola a pasar por un troquel donde se corta a la longitud deseada. Además, el proceso de cocción se va a dar dentro del extrusor en el que el producto produce su propia fricción y calor debido a la presión generada, que comúnmente está en un rango de 10-20 bar.

Además, se puede dar forma a un producto de acuerdo a la matriz que se use, esto es muy importante en la producción de AABB para mascotas, donde la palatabilidad, que es el sabor en la boca del animal, es influenciada por la forma del alimento

Secado

Una vez realizado el proceso de extrusado se debe proceder a secar el producto, con esto se logrará disminuir el porcentaje de humedad en el pienso producido, lo es importante, dado que esta humedad es la causante de los hongos y de la descomposición rápida del alimento balanceado.

Enfriado

Luego de haber realizado el secado, se procederá a enfriar el alimento balanceado, ya que sale con una temperatura promedio de 120 °C. Para ello, se hace uso de una máquina enfriadora, la cual es de forma tubular que ayudará a que el alimento se distribuya aleatoriamente mientras se rocía de grasa animal, la cual ayudará a preservar el alimento balanceado.

Envasado

Por último, una vez el alimento balanceado este enfriado, se procede a envasar en bolsas que están laminadas por dentro, lo cual ayuda a preservar el alimento en buen estado.

2.12 Flujo del proceso

Figura 39. Flujo de proceso

Fuente. Elaboración propia

2.13 Diseño a nivel de detalle

2.13.1 Materias primas

Para la producción del alimento balanceado se debe de respetar las proporciones establecidas por la norma AAFCO para el porcentaje de proteína cruda, grasa, fibra bruta, ceniza y humedad. Entonces, se deberá de obtener la combinación óptima de ingredientes a utilizar. De la investigación realizada, se muestra la tabla de porcentaje de la composición nutricional de ingredientes según proteína cruda, grasa, fibra bruta, ceniza y humedad.

Tabla 54

Tabla nutricional de materias primas

	Proteína Cruda	Grasa	Fibra Bruta	Ceniza	Humedad
	> 22 %	> 12 %	< 5 %	< 3.5 %	<10 %
Harina de Cordero	50	10	2	0	0
Harina de Pescado	75.9	7.3	0	0	0
Harina de Soya	37.3	20.6	17.3	0	0
Harina de trigo	11.4	1.8	1.3	1.5	13.5
Maiz	6.7	4.8	3.8	1.4	13.5
Arroz cervecero	7.8	0.7	0.4	0.5	13.4
Agua	0	0	0	0	100
Aceite vegetal	0	100	0	0	0

Fuente. Elaboración propia

De la tabla anterior, se puede observar la cantidad de gramos por cada 100 gramos de cada ingrediente que se mezclará para obtener el alimento balanceado.

De los ingredientes mostrados, se puede observar que la Harina de Cordero y la Harina de Pescado son los ingredientes principales, dado que estos son los que aportan un mayor valor nutricional, por lo que tendrán un mayor porcentaje en la mezcla del alimento balanceado.

2.13.2 Fichas técnicas

Ficha técnica harina de cordero

Tabla 55

Especificaciones técnicas-Harina Cordero

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: HARINA DE CORDERO	
PAÍS DE ORIGEN	Perú
DEFINICIÓN	Este producto es rico en proteína animal, ya que es hecho a base de subproductos de aves.
REQUISITOS DE SANIDAD Y ASPECTO	▪ Deberá de tener un color marron oscuro.
	▪ La harina no deberá de tener mal olor, color extraño o presentar particulas extrañas a su naturaleza. ▪
	▪ La mezcla debe ser homogenea.
	▪ Esta harina al ser uno de los ingredientes principales deberá ser inocuo y apropiado para el consumo humano
	▪ La harina debe de estar libre de insectos , larvas y otros contaminantes biologicos.
REQUISITOS FISICOQUÍMICOS	▪ Temperatura: 10 °C a 18°C
	▪ Humedad : 60 %
INFORMACIÓN NUTRICIONAL	Proteína : 50%
	Grasa : 10%
	Fibra bruta : 2 %
	Ceniza : 0 %
	Humedad : 0 %
TIEMPO DE VIDA UTIL	Contando desde la fecha de producción, seis meses.
PESO	Sacos de PP de 50 Kg.
ALMACENAJE	Lugar fresco y seco

Fuente. Elaboración propia

Ficha técnica de harina de pescado

Tabla 56

Especificaciones técnicas-Harina Pescado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: HARINA DE PESCADO	
PAÍS DE ORIGEN	Perú
DEFINICIÓN	La harina de pescado es una harina marrón elaborada a base de pescado de bajo consumo, crecimiento rapido y menudencias de pescado. (Anchoveta, jurel, capelan y lanzón)
REQUISITOS DE SANIDAD Y ASPECTO	▪ Deberá de tener un color crema oscuro.
	▪ La harina no deberá de tener mal olor, color extraño o presentar particulas extrañas a su naturaleza.
	▪ La mezcla debe ser homogenea.
	▪ Esta harina al ser uno de los ingredientes principales deberá ser inocuo y apropiado para el consumo humano
	▪ La harina debe de estar libre de insectos , larvas y otros contaminantes biológicos.
REQUISITOS FISICOQUÍMICOS	▪ Temperatura: 10 °C a 20°C
	▪ Humedad : 60 %
INFORMACIÓN NUTRICIONAL	Proteína : 75.9%
	Grasa : 7.3%
	Fibra bruta : 0 %
	Ceniza : 0 %
	Humedad : 0 %
TIEMPO DE VIDA UTIL	Contando desde la fecha de producción, seis meses.
ENVASE	Sacos de PP de 50 Kg.
ALMACENAJE	Lugar fresco y seco

Fuente. Elaboración propia

2.14 Modelo de programación lineal

Una vez determinado los ingredientes a utilizar en la preparación del alimento balanceado, se debe de calcular las cantidades necesarias de cada uno de estos con la finalidad de cumplir con los requerimientos internacionales establecidos por la AAFCO.

Para ello, se muestra una tabla con el porcentaje nutricional de cada ingrediente y su respectivo costo.

Tabla 57

Tabla nutricional de materias primas

INGREDIENTES	Proteína Cruda	Grasa	Fibra Bruta	Ceniza	Humedad	Costos
	> 22 %	> 12 %	< 5 %	< 3.5 %	< 10 %	(Soles/ Kg)
Harina de Cordero	0.5	0.1	0.02	0	0	2
Harina de Pescado	0.759	0.073	0	0	0	2.8
Harina de Soya	0.373	0.206	0.173	0	0	3.1
Harina de trigo	0.114	0.018	0.013	0.0150	0.135	1.78
Maiz	0.067	0.048	0.038	0.0140	0.135	1.22
Arroz cervecero	0.078	0.007	0.004	0.005	0.134	1.27
Agua	0	0	0	0	1	0.0015
Aceite vegetal	0	1	0	0	0	3.27

Fuente: Elaboración propia

Los requerimientos para el alimento balanceado a producir son los siguientes:

Tabla 58

Requerimientos nutricionales

	% Min	% Max
Proteína Cruda	22%	
Grasa	12%	
Fibra Bruta		5 %
Ceniza		3.5%
Humedad		10%

Fuente: Elaboración propia

Para calcular la combinación óptima se realizó un modelo de programación lineal, el cual nos brindará las cantidades de cada ingrediente para lograr la mezcla adecuada del alimento balanceado. Para ello se toman los valores en gramos, ya que se busca la cantidad de ingredientes por Kg.

VARIABLES

X1: Número de gramos de harina de cordero para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado.

X2: Número de gramos de harina de pescado para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

X3: Número de gramos de harina de soya para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

X4: Número de gramos de harina de trigo para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

X5: Número de gramos de maíz para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

X6: Número de gramos de arroz cervecero para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

X7: Número de gramos de agua para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

X8: Número de gramos de aceite de pescado para la elaboración de 1Kg de alimento balanceado

FUNCION OBJETIVO:

$$\text{MIN } Z: 2*(X1/1000) + 2.8*(X2/1000) + 3.1*(X3/1000) + 1.78*(X4/1000) + 1.22*(X5/1000) + 1.27*(X6/1000) + 0.0015*(X7/1000) + 3.27*(X8/1000)$$

RESTRICCIONES:

De proteína

$$0.5*x_1 + 0.759*x_2 + 0.373*x_3 + 0.114*x_4 + 0.067*x_5 + 0.078*x_6 \geq 220$$

De Grasa

$$0.1*x_1 + 0.073*x_2 + 0.206*x_3 + 0.018*x_4 + 0.048*x_5 + 0.007*x_6 + 1*x_8 \geq 120$$

Fibra bruta

$$0.02*x_1 + 0.173*x_3 + 0.013*x_4 + 0.038*x_5 + 0.004*x_6 \leq 50$$

Ceniza

$$0.015*x_4 + 0.014*x_5 + 0.005*x_6 \leq 35$$

Humedad

$$0.135*x_4 + 0.135*x_5 + 0.134*x_6 + 1*x_7 \leq 100$$

Restricciones al porcentaje que debe de tener el alimento

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 = 1000$$

$x_1 > x_2$	$x_1 > x_3$	$x_1 > x_4$	$x_1 > x_5$
$x_1 > x_6$	$x_1 > x_7$	$x_1 > x_8$	
$x_2 > x_3$	$x_2 > x_4$	$x_2 > x_5$	$x_2 > x_6$
$x_2 > x_7$	$x_2 > x_8$		
$x_6 > x_3$	$x_6 > x_4$	$x_6 > x_5$	$x_6 > x_7$
$x_6 > x_8$			
$x_5 > x_3$	$x_5 > x_4$	$x_5 > x_7$	$x_5 > x_8$

No negatividad

$X_1 \geq 0$	$X_2 \geq 0$	$X_3 \geq 0$	$X_4 \geq 0$
$X_5 \geq 0$	$X_6 \geq 0$	$X_7 \geq 0$	$X_8 \geq 0$

Solución

El modelo de programación lineal nos arroja las cantidades adecuadas de cada ingrediente a utilizar en la mezcla para la elaboración del alimento balanceado siguiente solución:

Tabla 59

Valores de PL

Xi	Gramos
X1	286.25
X2	180.75
X3	56.25
X4	34.25
X5	102.25
X6	172.25
X7	56.25
X8	111.75
	1000

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se puede observar que la harina de cordero (x1) es el ingrediente de mayor cantidad con 286.25 gr, seguido de la harina de pescado (x2). Es importante que ambos ingredientes sean los que tiene mayor cantidad, dado que al ser un alimento Super Premium, el producto debe de tener una mayor cantidad de proteínas de origen animal.

A continuación, se detalla el porcentaje de cada ingrediente en la fórmula de alimento balanceado.

Tabla 60

Valores de ingredientes

Xi	Ingrediente	Gramos	Porcentaje
X1	Harina de Cordero	286.25	28.6%
X2	Harina de Pescado	180.75	18.1%
X3	Harina de Soya	56.25	5.6%
X4	Harina de trigo	34.25	3.4%
X5	Maiz	102.25	10.2%
X6	Arroz cervecero	172.25	17.2%
X7	Agua	56.25	5.6%
X8	Aceite vegetal	111.75	11.2%

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos, se procede a calcular los gramos por Kg de proteína cruda, grasa, fibra bruta, ceniza y humedad que aporta cada ingrediente al alimento balanceado.

Tabla 61
Tabla de ingredientes en Gr

INGREDIENTES	Proteína Cruda	Grasa	Fibra Bruta	Ceniza	Humedad	Gramos	%
	> 22 %	> 12 %	< 5 %	< 3.5 %	< 10 %		
Harina de Cordero	143.13	28.63	5.73	0	0	286.25	28.625
Harina de Pescado	137.19	13.19	0.00	0	0	180.75	18.075
Harina de Soya	20.98	11.59	9.73	0	0	56.25	5.625
Harina de trigo	3.90	0.62	0.45	0.51	4.62	34.25	3.425
Maiz	6.85	4.91	3.89	1.43	13.80	102.25	10.225
Arroz cervecero	13.44	1.21	0.69	0.86	23.08	172.25	17.225
Agua	0	0	0	0	56.25	56.25	5.625
Aceite vegetal	0	111.75	0	0	0	111.75	11.175
Total Gramos	325.48625	171.8875	20.476	2.8065	97.759	1000	100
Porcentaje (%)	32.5	17.2	2.0	0.3	9.8		

Fuente: Elaboración propia

De la gráfica anterior, podemos observar que el ingrediente con mayor porcentaje es la harina de cordero con un 28.63%, harina de pescado con 18.08% y arroz con un 17.23%.

Además, la combinación de los ingredientes respeta las normas establecidas por la AAFCO, ya que contiene los siguientes porcentajes.

Tabla 62
Porcentajes de composición del producto

	% Min
Proteína Cruda	32.5%
Grasa	17.2%
Fibra Bruta	2.0%
Ceniza	0.3%
Humedad	9.8%

Fuente: Elaboración propia

El mínimo de porcentaje de proteína para un alimento balanceado es de 23%, mientras que para uno Super Premium es de 28 %, con lo cual el producto estaría cumpliendo, ya que registra un 32.5 %.

2.15 Análisis de materias primas

Las materias primas que usa la empresa para la elaboración del alimento balanceado de los canes son harinas de cordero, pescado, soya y trigo. Para poder brindar un producto de calidad a los clientes, estas harinas deben ser sometidas a pruebas y diferentes tratamientos, las cuales valorarán sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas. Para ello, se hará uso de los métodos establecidos por la A.O.A.C. (Association of Oficial Analytical Chemists); I.C.C (Internacional Cereal Chemists); NTC (Norma Técnica Colombiana); A.A.C.C (American Asociation of Cereal Chemists). Dichos métodos se encuentran enunciados en la Tabla 6.

Tabla 63

Tabla de análisis de materia prima

ANÁLISIS	MÉTODOS
Humedad	A.O.A.C. 925.09
Cenizas	A.O.A.C. 923.03
Proteínas	A.O.A.C. 920.87
Extracción de Gluten	I.C.C. N° 137
Alveograma	A.A.C.C. 5430
Farinograma	A.A.C.C. 5421

Fuente: Elaboración propia

Análisis Fisicoquímicos

Para poder garantizar que el alimento balanceado no solo cumpla con los requisitos nutricionales, sino también con las normas de la A.O.A.C y I.C.C, se deberá de realizar los siguientes análisis:

- **Humedad:** Este tipo de análisis se enfoca en la pérdida de agua que experimenta una muestra del producto a una temperatura de unos 125°C por una hora. Termo balanza MOC – 120 H

Figura 40. Termo balanza MOC – 120 H

Fuente: MOC

- **Gluten:** Para poder estimar el contenido de gluten se debe efectuar el análisis haciendo uso del equipo glutomatic 2100 centrifuge 2012 y glutorn 2020 basado en la I.C.C N° 137.

Figura 41. Glutomatic 2200 Centrifuga 2015

Fuente: Glutomatic

- **Cenizas:** El contenido de ceniza se determinó por medio de la incineración de las muestras, las cuales se colocan en una mufla, hasta obtener residuos grises o blancos, lo que indica total calcinación, utilizando el método gravimétrico de la A.O.A.C. 923.03.

Figura 42. Mufla Ineltec

Fuente: Ineltec

- **Proteína:** El Método Kjeldahl es un proceso de análisis químico para determinar el contenido en nitrógeno de una sustancia química y se engloba en la categoría de medios por digestión húmeda. Además, se usa comúnmente para estimar el contenido de proteínas del alimento balanceado y se determina por el método kjeldahl, realizados en el equipo kjeldahl.

Figura 43. Equipo Kjeldahl

Fuente: Kjeldahl

2.16 Análisis microbiológico

Es importante realizar estos análisis a las harinas de cordero, pescado, soya y trigo. Es por ello que se debe realizar cada uno de los tratamientos presentados para garantizar un producto saludable y libre de microorganismos.

- **Determinación de coliformes fecales:** Esta prueba ayudará a detectar la presencia de microorganismos en los productos mediante pruebas para coliformes, para ello se hará uso de la técnica del NMP (Numero Mas Probable) y el método del caldo lactosa bilis (2%) (es una solución verde brillante).

- **Confirmación de escherichia coli:** Esta prueba permite determinar la presencia y contaminación directa o indirecta de microorganismos de origen fecal. Este microorganismo es el indicador clásico de la posible presencia de patógenos entéricos en el agua, productos lácteos y otros alimentos. La confirmación en placas de agar bilis lactosa rojo neutro cristal violeta.

- **Determinación de mesófilos aerobios viables.** Este análisis es muy importante, ya que el número de microorganismos mesófilos aerobios (recuento en placa) encontrados en el producto es uno de los indicadores microbiológicos de calidad de los alimentos comúnmente más utilizados. La metodología para determinarlo es el recuento en placa por siembra de gotas en superficie.

- **Recuento de mohos y levaduras.** Los mohos y las levaduras causan importantes pérdidas por alteración de alimentos, cuyo almacenamiento se realiza en condiciones inadecuadas. Además, existe el peligro potencial de producción de micotoxinas por parte de los mohos, lo cual al ser un producto destinado para animales sería muy grave, dado que las micotoxinas reducen la actividad, enferma y causa la muerte. El método empleado es el de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

2.17 Sistema de organización

2.17.1 Descripción de la organización

La creación de la empresa implica el establecimiento del marco fundamental en el cual esta va a operar, ya que establecerá la disposición y correlación de las actividades en los niveles de jerarquías para lograr los objetivos establecidos. Uno de estos, es el establecer los métodos más sencillos que se deben usar en los procesos para poder realizar el trabajo de la

mejor manera posible. Además, se debe señalar que la existencia de un puesto sólo es justificable si sirve para alcanzar realmente las metas trazadas.

En ese sentido, se ha decidido que la empresa cuente con un tipo de **organización lineo-funcional**. Este tipo de estructura organizativa combina la estructura lineal y funcional, conservando de la lineal la autoridad y responsabilidad que se transmite a través de un jefe por cada función y de la funcional, la especialización de cada actividad en una función. De esta manera, se estaría aprovechando las ventajas y evitando las desventajas involucradas a cada una de estas.

Ventajas

- Mayor facilidad de toma de decisiones y ejecución de estas.
- No hay conflictos de autoridad ni omisión de responsabilidad.
- Mayor especialización
- Disminuye la presión sobre un sólo jefe, ya que hay un mayor número de especialistas en la organización.
- La división del trabajo es planeada.
- Se obtiene una eficiencia más alta de las personas.
- El trabajo manual se diferencia del trabajo intelectual.

Los tramos de control de la empresa serán de forma vertical. Las unidades organizativas de la empresa serán las siguientes:

- **Unidades de Línea:** Áreas de Producción y Área Comercial.
- **Unidades de Apoyo:** Finanzas y RR. HH.
- **Unidad de Asesoría:** Servicio Legal.

El personal administrativo trabajará de lunes a viernes en el horario de 9:00 a.m. a 6:00 p.m., mientras que los operarios trabajarán de lunes a sábado 8:00 a.m. a 6:00 p.m.

Los trabajadores de la empresa tendrán un contrato legal con las remuneraciones correspondientes a ley y según dicten los estatutos y convenios. Además, se tendrá en cuenta

las horas extras que estos puedan realizar. Los trabajadores deberán de pasar por un periodo de evaluación de 15 días donde se determinará si será contratado o no para el puesto de trabajo asignado.

2.17.2 Políticas laborales

- Se fomentará un clima laboral adecuado para que los trabajadores tengan un buen desempeño
- Todos los trabajadores deben de presentarse en la empresa a la hora de ingreso establecida para empezar a realizar sus labores.
- El horario de trabajo del personal administrativo será de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 6:00 p.m.
- El horario de trabajo de los operarios será de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y sábado de 8 a.m. a 4:00 p.m.
- Si se realizan horas extras, la empresa pagará las horas a los trabajadores.
- Se respetarán los días feriados de acuerdo a ley. Los días son los siguientes:
 - ✓ 1 de enero
 - ✓ Jueves, viernes y sábado de Semana Santa
 - ✓ 1 de mayo
 - ✓ 30 de agosto
 - ✓ 1 de noviembre
 - ✓ 25 de diciembre
 - ✓ 8 diciembre
- Los empleados de la empresa cuentan con 30 días de vacaciones al año según Ley.
- Todo personal a contratar para el área de producción deberá ser capacitado sobre el proceso de producción de la planta.
- Los trabajadores serán evaluados sobre el desempeño laboral, anualmente.
- Consideraremos tres tipos de faltas dentro de la empresa, las cuales son tipificadas de leves, graves y muy graves. Cada una de estas se considerará bajo el grado que afecte el desarrollo laboral. Mencionamos algunas faltas a continuación:

- a) Dañar, destruir o robar intencionalmente bienes de sus compañeros de trabajo o de la empresa.
- b) Hacer caso omiso a las instrucciones de un supervisor.
- c) Abandonar su estación de trabajo (excepto por necesidades personales razonables) sin el permiso de su supervisor.
- d) Incumplir las obligaciones laborales o haraganear durante las horas de trabajo.
- e) Asistir a cumplir sus obligaciones laborales bajo la influencia de alcohol o drogas, o ingresar bebidas alcohólicas o drogas a la propiedad de la empresa.
- f) Dar información o documentación falsa para obtener un empleo o permiso para ausentarse.
- g) Usar un lenguaje grotesco al dirigirse a un compañero de trabajo.
- h) Infringir intencional o habitualmente los reglamentos de seguridad e higiene.
- i) No vestirse conforme indica las normas de la empresa.
- j) Ausentarse del trabajo o tardanzas injustificadas.
- k) Maltratar los equipos o herramientas de la empresa y no usarlos adecuadamente.
- l) Utilizar los equipos de la empresa sin autorización.

2.17.3 Políticas de salarios

- La remuneración del trabajador será otorgada cada quince días.
- El salario será depositado a través de una cuenta bancaria personal de cada empleado.
- El empleado estará informado de las especificaciones del salario y descuentos a realizar mensualmente por el seguro social, AFP y otras prestaciones.
- El trabajador tendrá derecho a doce salarios anuales más vacaciones remuneradas.
- Al final del año el empleado tendrá derecho a un aguinaldo equivalente a la cantidad de un sueldo completo.

2.17.4 Normas de producción

- Se acatarán las normas y condiciones sanitarias establecidas por el estado en el área de producción y servicios de alimentos.

- Se aplicarán las normas sanitarias legales vigentes en la presentación personal, las instalaciones locales, equipos, elaboración y presentación de los productos.
- Todo procedimiento de productos y útiles de aseo será utilizado siguiendo las pautas sugeridas del fabricante y la planta.
- Se deben respetar las normas de señalización y se mantendrán despejadas las vías de circulación.
- Se realizarán pedidos de materias primas e insumos a la bodega para la próxima producción.
- Se deberán identificar y separar las materias primas, ingredientes adicionales y materiales que presenten alteraciones, o daños en su apariencia.
- Deberá presentarse las solicitudes correspondientes para solicitar el aprovisionamiento interno de insumos a los departamentos que procedan.
- El uso de los equipos, maquinaria, útiles y herramientas será adecuadamente.
- Se acatarán las normas básicas de mantenimiento preventivo y en caso de fallas comunicarlas inmediatamente.
- Se deberá respetar y acatar las medidas correctivas en el proceso de elaboración del producto.
- Se almacenarán y mantendrán los productos, aplicando los métodos y lugares apropiados, teniendo en cuenta el destino o consumo asignado a las elaboraciones de los productos, y a las características que se derivan de su propia naturaleza.
- Se debe mantener los ingredientes durante el proceso productivo en los recipientes y equipos adecuados, controlando las temperaturas, evitando la contaminación alimentaría y aplicando las normas de higiene y prevención de riesgo vigentes.

2.17.5 Normas de seguridad

- Se harán respetar y acatar los procedimientos de seguridad establecidos para el trabajo.
- En caso el trabajador se lesione por leve que sea deberá comunicárselo inmediatamente al supervisor. Por ningún motivo el empleado deberá tratar una lesión, ya sea propia o ajena, así como tampoco debe intentar extraer partículas extrañas del ojo.
- El trabajador no deberá usar ropa holgada ni joyas cerca de las máquinas. Pueden engancharse en los equipos en movimiento y causar graves lesiones.
- No distraerse entre compañeros de trabajo, ya que podría hacer que éste se lesione, si es necesario atraer la atención de otro empleado, espere hasta poder hacerlo en forma segura.
- Los anteojos de seguridad, mascarilla, guantes, redecilla para el cabello deberá usarse en ambientes donde sea necesario.
- Los pasillos, salidas, equipos contra incendios, paneles de luz o energía eléctrica, válvulas deberán estar libres, por ningún motivo se deberá apilar los materiales, correderas, arcones, cajas u otros equipos por estos establecimientos.
- Estará prohibido fumar dentro de la empresa.
- Está estrictamente prohibido correr y hacer bromas o juegos pesados.
- No bloquear el acceso a los extintores de incendio.
- Informar al supervisor de cualquier situación o acto inseguro.
- Deberán respetarse los pasillos designados para trasladarse de un lugar a otro, no tomar atajos arriesgados.

- Se deberá levantar pesos correctamente: usando las piernas, no la espalda. Para las cargas más pesadas, pedir ayuda.
- Las protecciones de las máquinas se deberán mantener en el lugar designado.
- Prohibido lanzar objetos.
- Debe limpiarse inmediatamente el líquido, aceite o cualquier otra sustancia derramada.
- Debe usarse zapatos de suela firme y ropa adecuada. No está permitido usar pantalones cortos ni minifaldas.
- No deberá dedicarse a otras prácticas incompatibles con las reglas de seguridad que dicte el sentido común razonable.

2.17.6 Valores

Con el objeto de contar con una apreciación que distinga la realización de las labores al interior de la empresa, se hace necesario el plantear una serie de valores los cuales se detallan a continuación:

- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Eficiencia
- Confianza
- Calidad
- Esfuerzo
- Responsabilidad Social

2.17.7 Información jurídica

Para la creación de la empresa, se ha decidido constituir una Sociedad Anónima Cerrada, la cual está regulada en el Título Primero de la Ley General de Sociedades. De esta manera, el número de accionistas de la empresa a crear no podrá ser menor que a dos, ni mayor a veinte.

En este caso, Luxus S.A.C., serán dos accionistas iniciales que constituirán la sociedad. El número de accionistas puede ir aumentando progresivamente, así como el capital social de la sociedad, la cual se encuentra representada por acciones nominativas y se conforman con los aportes en bienes y/o efectivo que realicen los socios de la empresa.

Una de las características fundamentales de esta sociedad es que al poseer una personería jurídica propia y ser de Responsabilidad Limitada, los socios de la empresa no responden personalmente por las deudas sociales.

En base al sistema de organización de esta Persona Jurídica, la Ley General de Sociedades establece que a empresa debe tener una Junta General de Accionistas, las cuales deben estar conformada por los socios, en este caso la junta estaría conformada por los dos socios de la empresa. La Junta General de Accionistas es el órgano supremo de la sociedad, encargado de dirigirla en los asuntos más trascendentales de la empresa. Como la empresa es una sociedad nueva y pequeña, se ha decidido no nombrar un Directorio, sin embargo, conforme la empresa se vaya desarrollando y creciendo, se modificará el estatuto y se nombrará un Directorio

2.17.8 Organigrama

Figura 44. Organigrama

Fuente: Elaboración propia

Gerencia general

La Gerencia General tiene como funciones liderar la gestión estratégica, dirigiendo y coordinando a las distintas áreas para asegurar la rentabilidad, competitividad, continuidad y sustentabilidad de la empresa, cumpliendo con los lineamientos estratégicos del directorio y las normativas y reglamentos vigentes.

Departamento de producción

En este departamento solicitamos y controlamos lo que se va a trabajar, determinamos las secuencias de operaciones, las inspecciones y los métodos, se solicitan herramientas, asignando tiempo, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo y se logra la satisfacción de nuestro cliente. También incluye al laboratorio de Control de Calidad, el cual ejecuta ensayos (coliformes, bacterias, salmonella, mohos, análisis físicos y químicos) siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio y normas de Bioseguridad con la finalidad de garantizar que el producto cumplan con las especificaciones establecidas en salvaguarda de las mascotas.

Departamento de finanzas

Es uno de los departamentos más importantes de la empresa, es un departamento autónomo directamente relacionado con el presidente de la compañía, a través de un administrador financiero; aquí analizamos datos financieros propiamente dicho.

Departamento de RR. HH.

El departamento de recursos humanos puede ser muy complejo, y dividirse en secciones que se encargan de actividades diferentes.

- Función de empleo
- Función de administración de personal
- Función de desarrollo de los recursos humanos
- Función de relaciones laborales
- Función de servicios sociales

Departamento comercial / ventas

El departamento comercial es “el representante del cliente dentro de la empresa”, como función se centra en el valor para el consumidor, la plena satisfacción de este con el fin de elevar la rentabilidad de la empresa por el incremento de su participación en el mercado.

Logística

El área de logística tiene como objetivo el control y gestión adecuada de los recursos, materias primas y maquinarias que actúan en el proceso de fabricación del producto.

Almacén

El supervisor de almacén supervisa y coordina las actividades del almacén de materias primas, insumos y productos terminados. Además, garantizan que las acciones y los suministros sean los adecuados y se almacenen en una manera que se preserve su calidad. Planean la distribución y el diseño de la bodega, teniendo en cuenta factores tales como la rotación de existencias, tamaño y peso. Se comunican con otros niveles de dirección y hacen recomendaciones con respecto al inventario inservible, de movimiento lento y exceso de existencias.

Mantenimiento

Esta área se encarga de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y herramientas de la empresa para que estas se encuentren en óptimas condiciones. El mantenimiento se realiza de forma periódica para evitar los fallos de las máquinas y evitar retrasos en la producción.

2.17.9 Manual de organización

Toda empresa debería de contar con un manual de organización, dado que en este es un instrumento de trabajo necesario para poder normar y establecer las funciones de los trabajadores que son parte de la estructura organizativa. Ver anexo 1.

2.17.10 Manual de funciones

Los manuales de funciones son importantes en la empresa, dado que en este se establecen las responsabilidades y funcionalidad de cada uno de los trabajadores de los diversos puestos de la estructura. Ver anexo 2.

2.17.11 Clasificación del personal

Es importante tener claro la clasificación del personal en la empresa, por lo que en la siguiente tabla establecerá los sueldos de los trabajadores clasificándolos en tres clases, Administrativos, Mano de Obra Indirecta (MOI) y Mano de Obra Directa (MOD).

A continuación, se muestra el personal administrativo que será parte de la empresa, así como sus remuneraciones mensuales:

Tabla 64
Personal administrativo

CARGO	CANTIDAD	SUELDO POR CARGO	SUELDO TOTAL
Gerente General	1	9500	9500
Jefe Producción	1	5500	5500
Jefe Finanzas	1	5500	5500
Jefe RRHH	1	5500	5500
Jefe Legal	1	5500	5500
Asistente de Gerencia	1	1800	1800
Asistente de Logística	1	1800	1800
Asistente de Producción	1	1800	1800
Asistente Legal	1	1800	1800
Asistente RRHH	1	1800	1800
Jefe Comercial	1	5500	5500
Asistente Ventas	1	1800	1800

Fuente: Elaboración propia

Se puede mencionar que se tendrá 12 trabajadores administrativos en la empresa de producción de alimento balanceado.

Para determinar el número de operarios, se procede a analizar todas las actividades que este realiza en la empresa. Primero nos enfocaremos en los operarios que realizan la limpieza del arroz y maíz.

Tabla 65

Tiempo de limpieza de arroz y maíz

ACTIVIDADES	Min
El operario se dirige al almacén	0.4
Se colocan los cuatro sacos de arroz en el patin hidraulico	1.2
Se traslada los sacos de arroz hacia la máquina clasificadora	0.5
Se abren los cuatro sacos de arroz de 50 Kg	2
Se vierte el arroz en la máquina clasificadora	4.00
Se llena el arroz a los costales	5
Se cosen los sacos de arroz	2.2
Se coloca los sacos de arroz en el patin hidraulico	0.2
El operario se dirige al almacén	0.4
Se abren los cuatro sacos de arroz de 50 Kg	2
Se deposita en la estacion de distribucion	2
El operario se dirige al almacén	0.4
Se colocan los cuatro sacos de maiz en el patin hidraulico	1.2
Se traslada los sacos de maiz hacia la máquina clasificadora	0.5
Se abren los cuatro sacos de maiz de 50 Kg	2
Se vierte el maiz en la máquina clasificadora	4.00
Se llena el maiz a los costales	5
Se cosen los sacos de maiz	2.2
Se coloca los sacos de maiz en el patin hidraulico	0.2
El operario se dirige al almacén	0.4
Se abren los cuatro sacos de maiz de 50 Kg	2
Se deposita en la estacion de distribucion	2
TOTAL	39.800

Fuente: Elaboración propia

Una vez hallado el tiempo total de las actividades que realiza el operario para la limpieza del arroz y el maíz, se procede a analizar en base a la cantidad de Kg de arroz y maíz que se utiliza diariamente.

Tabla 66

Tiempo de limpieza de arroz y maíz en 200Kg

	AÑO				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total min x 200 Kg	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8
Total Horas x 200 Kg	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Unidades necesarias diarias	9.04	9.30	9.56	9.82	10.08
Eficiencia	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Horas necesarias al 100 %	6.00	6.17	6.34	6.51	6.68
Horas reales	6.67	6.86	7.05	7.24	7.43
Horas de Jornada	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Calculo de cantidad de Operarios	0.74	0.76	0.78	0.80	0.83
Cantidad real de operarios	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se puede decir que solo se necesita un operario para realizar la limpieza del arroz y el maíz.

Para determinar cuántos operarios se necesitan en producción, se debe de analizar cada una de las actividades que estos realizan en el proceso.

Tabla 67

Tabla de actividades del proceso

ACTIVIDADES	Min
Supervisar dosificado de Maiz	0.020
Supervisar dosificado de Arroz	0.020
Supervisar molido de Maiz	0.200
Supervisar molido de Arroz	0.340
Supervisar dosificado Harina de Pollo	0.279
Supervisar dosificado Harina de Pescado	0.174
Supervisar dosificado Harina de Soya	0.050
Supervisar dosificado de Trigo	0.034
El operario se dirige al almacén	0.100
Carga el patito con los insumos químicos	0.133
El operario regresa a la mezcladora	0.100
Pesado Sales minerales	0.010
Pesado Cloruro de Colina	0.010
Pesado de Suplementos vitaminicos	0.010
Pesado de Sulfato ferroso	0.010
Pesado de Sulfato de Zinc	0.010
Pesado L-lisina	0.010
Pesado de Preservantes BHA	0.010
Pesado de Preservantes BHT	0.010
Pesado de Saborizante	0.010
Mezclado	0.150
Supervisar extrusado	0.200
Supervisa el secado	0.240
Inspección de Calidad	0.240
Máquina Envasadora	0.033
TOTAL	2.402

Fuente: Elaboración propia

Una vez hallado el tiempo total de las actividades que realiza el operario en la producción del alimento balanceado, se procede a analizar en base a la cantidad de Kg diaria que se necesita.

Tabla 68
Número de operarios por año

	Años				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total min x Kg	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
Total Horas x Kg	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Unidades necesarias diarias	6476.34	6661.07	6845.80	7030.54	7215.27
Eficiencia	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Horas necesarias al 100 %	81.75	84.08	86.41	88.74	91.08
Horas reales	90.83	93.42	96.01	98.61	101.20
Horas de Jornada	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Calculo de cantidad de Operarios	10.09	10.38	10.67	10.96	11.24
Cantidad real de operarios	10.00	10.00	11.00	11.00	11.00

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se puede mencionar que se necesitan 10 operarios en el proceso de producción de alimento balanceado en el año 2019, el cual se incrementará para los siguientes años.

Este número de operarios se debe a que la línea de producción es semiautomatizada, por lo que los operarios se centrarán en la supervisión de la producción del alimento balanceado a lo largo de todas las fases.

Además, un operario se encargará del proceso de envasado, ya que la maquina es semi automática, solo pesa y envasa el producto y requiere que el operario complete la acción sellando la bolsa.

2.17.12 Mano de obra directa

Los operarios que trabajan en este tipo de procesos no son muy numerosos, ya que todo el proceso es continuo y esta semiautomatizado. La materia en proceso que sale de cada una de las fases es transportada por transportadores neumáticos, elevador de chevronees o tornillos de transporte.

En ese sentido, los operarios actúan directamente en el proceso de producción de alimento balanceado para perros, son 10.

Tabla 69
Número de operarios

CARGO	CANTIDAD	SUELDO POR CARGO	SUELDO TOTAL
Operarios	10	930	9300

Fuente: Elaboración propia

2.17.13 Mano de Obra indirecta

Los trabajadores que actúan indirectamente en el proceso de producción de alimento balanceado para perros son 7.

Tabla 70
Mano de obra indirecta

CARGO	CANTIDAD	SUELDO POR CARGO	SUELDO TOTAL
Sup. De Calidad	1	2200	2200
Mantenimiento	1	2500	2500
Limpieza	2	930	1860
Seguridad y Salud	1	2200	2200
Recepcion	1	930	930
Despacho	1	930	930

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, los trabajadores de la empresa recibirán además de sus doce sueldos al año (incluyendo sus vacaciones remuneradas, la cual es de 30 días calendarios) las siguientes partidas:

- **Gratificación:** En los meses de Julio y diciembre, deberá de tener una gratificación equivalente a un sueldo en cada mes.
- **Compensación por tiempo de servicios (CTS):** En los meses de mayo y noviembre se realiza un depósito semestral equivalente al 50 % de la remuneración.
- **EsSalud:** La empresa deberá de depositar un 9 % del sueldo del trabajador a EsSalud para que este tenga un seguro de salud y pueda ser atendido en los centros de salud del estado.

2.18 Producción piloto

Una vez que se logró correr el modelo de programación lineal y se pudo determinar las proporciones adecuadas de cada ingrediente en la producción de alimento balanceado cumpliendo los valores nutricionales establecidos, se procede a la producción piloto del alimento balanceado.

Tabla 71
Producción piloto

Proceso	Descripción	Materiales	Variables a controlar
1. Pesado de los insumos	Se pesan los insumos para la elaboración del alimento balanceado	* Balanza * Colador	Pureza de los insumos

2. Molido	Se procede a moler los granos de arroz y maíz	* Molino manual	Tamaño del molido

3. Mezclado	Se realiza el mezclado de las harinas y de los insumos molidos en seco para lograr mezcla homogénea.	* Mecladora	Tiempo de mezclado

Luego de que se realizó la molienda de granos, el pesado y la mezcla de estos, se va a proceder a realizar el amasado, moldeado y horneado a una temperatura de 120 °C por 30 min.

4. Amasado	Una vez que se tenga la mezcla adecuada, se procede a adicionar agua y aeite vegetal.	*Balanza	Tiempo de amasado

5. Moldeado	Luego de realzar masa, se le da la forma del pienso.	* Molde	Forma

6. Horneado	Se introduce las masas al horno a una temperatura de 130°C por 30 min.	* Horno	Tiempo de horneado

Luego, se procede a realizar el enfriado y envasado del alimento balanceado.

7. Enfriado	Una vez retirado del horno, se deja enfriar para que el pienso gane textura y dureza.		Tiempo de enfriado

8. Envasado	Una vez que el pienso este frio se procede a envasar en el empaque.		Cantidad de pienso

Fuente: Elaboración propia

PRODUCTO PILOTO FINAL

Una vez realizado el enfriado del pienso y el envasado en su respectivo empaque, se puede obtener el producto final, el cual se puede observar a continuación una muestra piloto de un 1kg.

Figura 45. Empaque producto terminado

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en la parte reversa del empaque se describe los ingredientes, los cuales están descritos en el orden de proporción que se encuentran en la mezcla.

3 INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

3.1 Mapa de procesos

El mapa de procesos se compone de tres procesos, los procesos estratégicos, procesos centrales y de apoyo. En total se contemplan 7 procesos en el negocio. En el estudio técnico que se ha realizado se tomará en cuenta los procesos centrales de la empresa, la producción mediante el diseño de operaciones y el proceso de ventas en base a la planificación de la capacidad.

Figura 46. Mapa de proceso

Fuente: Elaboración propia

3.2 Flujograma del proceso

Figura 47. Flujograma de proceso

Fuente: Elaboración propia

FLUJO DEL PROCESO LUXUS S.A.

Figura 48. Flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia

3.3 Proceso de producción

La selección del proceso es muy importante, dado que es una decisión estratégica que involucra que tipos de procesos de producción se debe considerar para la empresa.

Una correcta administración del proceso de producción incluye la selección de las entradas, las operaciones, los flujos de trabajo y los métodos usados para poder fabricar bienes y servicios.

De esta manera, se puede clasificar en dos formas a los procesos, los cuales son procesos de fabricación y ensamble.

- **Proceso de fabricación:** Este tipo de proceso se enfoca en la transformación que se les da a las materias primas para convertirlas en un producto.
- **Procesos de ensamble:** Este proceso se da cuando se realiza un ensamble o combinación de partes para obtener un producto

En ese sentido la empresa LUXUS S.A.C. será un proceso de fabricación.

Además, los administradores de operaciones deben de definir qué tipo de proceso productivo se debe de realizar para un adecuado funcionamiento de la fábrica. Los procesos productivos se clasifican según el tipo de producto que se desee obtener o el servicio que se prestará.

Los tipos de procesos productivos son los siguientes:

- **Proceso por tareas o Proyectos:** Este tipo de proceso en productos individualizados que buscan satisfacer necesidades específicas de cada cliente. Además, se enfoca en la producción de pequeñas series de diversos tipos de productos, los cuales, cada uno de estos requiere distintas operaciones.
- **Proceso por Lotes:** Este tipo de proceso se enfoca en fabricar un volumen pequeño de una gran variedad de productos. Además, se debe tener un taller de trabajo más especializado, ya que se debe contar con una línea estable de productos que se producen en lotes cada cierto periodo de tiempo.

- **Procesos en Línea:** Este tipo de proceso se basa en que cada uno de los componentes pasan de una estación a otra en una secuencia determinada de tiempo, en el cual el volumen es alto y estandarizado.
- **Procesos Continuos:** Este tipo de proceso se caracteriza porque la producción es en masa y continua. Las máquinas y estaciones de trabajo están alineadas unas a otras, según el flujo de operaciones a realizar para poder transformar las materias primas en un producto terminado.

3.4 Matriz de productos y procesos

La matriz de producto proceso es una herramienta de gestión que va a ayudar a encontrar un equilibrio entre la exigencia del mercado o demanda, el cual es representado por el volumen de producción en relación a la tecnología y organización del proceso productivo.

Figura 49. Matriz de producto proceso

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se puede observar cómo se realiza el análisis para seleccionar el tipo de proceso más adecuado a utilizar en la empresa, el cual está en función del volumen de producción y características del proceso.

A continuación, se va a realizar el análisis en base a la matriz producto proceso para poder determinar cuál es el proceso más adecuado a utilizar en la fabricación de alimento balanceado para perros. Para ello se ha establecido una tabla con el tipo de relación débil, mediana y fuerte.

Tabla 72
Puntaje relación

RELACIÓN	PUNTAJE
Debil	1
Mediana	5
Fuerte	9

Fuente: Elaboración propia

Una vez que ya se tienen los valores, se ha procedido a establecer las características principales que se dan en los procesos de producción de alimento balanceado para perros, los cuales se han puntuado en base a cada tipo de proceso para poder determinar cuál de los procesos es el más adecuado para la producción de alimento balanceado.

A continuación, se presenta la tabla con la puntuación para cada uno de los procesos.

Tabla 73
Análisis relación

PROCESO	Alto Volumen de Producción	Producto estandarizado	Grado de Flexibilidad	Costo Unitario	Total
Por Proyectos	1	1	9	1	12
Por Lotes	1	5	5	5	16
En línea	5	9	5	5	24
Flujo Continuo	9	9	1	9	28

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado el análisis, se puede apreciar que el proceso que obtuvo un mayor puntaje es el de flujo continuo. Esto se debe a que habrá un alto volumen de producción, el producto es estándar y al producir en grandes cantidades el costo unitario disminuirá. Entonces se puede mencionar que este tipo de proceso es el más adecuado a usar en el proceso de producción.

3.5 Sistema de ventas

El sistema de ventas es la serie de operaciones que van a ayudar a gestionar una correcta relación entre el cliente y la empresa. Para ello, se ha analizado las políticas de crédito, los procedimientos de las órdenes de pedido de producto terminado.

3.6 Políticas de crédito

Para poder definir la política de crédito de la empresa, se ha tomado como referencia las políticas de crédito que manejan empresas de la competencia con sus clientes.

En base a estos datos investigados se ha desarrollado el plan para las cuentas por cobrar a nuestros clientes.

De esta manera, para poder otorgar créditos a nuestros clientes, estos serán clasificados por el monto promedio de sus ventas por semana. De acuerdo con esta clasificación se otorgarán créditos. Además, se ha podido establecer el porcentaje de las ventas según clasificación en base al porcentaje total de ventas.

Tabla 74
Políticas de crédito

Clasificación	Ventas Promedio/Sem	Días de Crédito	Porcentaje de las Ventas Totales
Cliente D	120 a 1000	Contado	35%
Cliente C	1000 a 3000	5	40%
Cliente B	3000 a 6000	10	20%
Cliente A	Mayores a 6000	15	5%

Fuente: Elaboración propia

3.7 Procedimiento para las ordenes de pedido del producto

Para poder realizar los pedidos, estos deben ser aprobados por el jefe del departamento de comercialización, el cual entregará una copia de la orden de pedido al supervisor del almacén al momento de sacar los productos terminados del almacén. De esta manera, se podrá llevar un control adecuado de las salidas de los productos. También se debe de entregar una copia del pedido al departamento de finanzas para que pueda registrar la venta y llevar un control adecuado en los créditos de los clientes. Se presenta el procedimiento en el siguiente diagrama.

3.7.1 Proceso de orden de pedido

Figura 50. Flujo del proceso de orden de pedido

Fuente: Elaboración propia

3.7.2 Guía de proceso de ventas

Tabla 75
Guía de ventas

PROCESO DE VENTAS	
GUIA DEL PROCESO DE VENTAS PARA VENDEDORES DIRECTOS	
1	IDENTIFICACION DE CLIENTES POTENCIALES
	De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación de mercados mediante encuestas, se determinó que existe un crecimiento de las personas que se interesan en sus mascotas, por lo que cada vez gastan más dinero en la alimentación adecuada de sus perros. Por lo que, se debería de ofrecer el producto en lugares de gran afluencia de personas y veterinarias, ya que muchos dueños de mascotas consultan a sus veterinarios acerca de la alimentación de sus mascotas.
2	ACERCAMIENTO PREVIO
	Se tendrá una comunicación telefónica con los representantes de centros comerciales, mercados mayoristas y veterinarias, para el abastecimiento de nuestro producto PREMIUM y así poder ser sus principales proveedores.
3	VISITA Y EXPOSICION DE LOS PRODUCTOS
	Se visitaran centros comerciales y veterinarias, se aplicará el método AIDA (obtener atención, despertar interés, estimular el deseo y lograr la acción) para concretar la venta. En el lapso de la visita se expondrá todo los beneficios y ganancias que obtendrá, siempre y cuando adquiera nuestro producto PREMIUM.
4	MANEJO DE OBJECIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • Pedidos urgentes <p>Se tiene un inventario mínimo de todos los producto esto garantiza que todos los pedidos tengan una entrega inmediata y así poder abastecer a todos nuestros clientes</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Precio <p>Nuestros productos tienen un precio bajo a comparación de otras marcas, nuestro producto se diferencia por ser de buena calidad y estar al alcance de todas las familias.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa <p>Es una empresa nueva que entra al mercado con un producto de buena calidad a precio bajo, con el objetivo principal de ser líder en el rubro.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del producto <p>Nuestro producto Premium tiene una alta calidad, ya que cumple con todos los estándares internacionales de nutrición y recomendado por expertos en veterinaria para el consumo en perros.</p>
5	CIERRE DE VENTA
	Con esto se concluye la acción de la venta, donde un vendedor de nuestra empresa debe incitar a la veterinaria hacer un pedido de nuestro producto PREMIUN, y dejar una crítica de nuestro servicio para mostrar algunas bondades del producto.
6	SEGUIMIENTO
	La empresa encarga a un vendedor para observar como es el desarrollo de las ventas de nuestro producto PREMIUN en la veterinaria. El vendedor tendrá una comunicación directa y contante con sus distribuidores (centros comerciales, veterinarias, tiendas mayoristas), ya que el objetivo principal de la empresa es brindar un producto de buena calidad y así poder mejorar e innovar cada día.

Instructivo

El formato de orden de pedido de productos terminados se debe llenar el número de productos, la fecha de envío del pedido, lote y fecha de vencimiento. También, se debe apuntar cual es la finalidad de la orden del pedido, el cual puede ser degustación (eventos de mascotas), muestra (ferias) y venta de productos.

Además, en la parte inferior se debe anotar quien elaboró la orden, que persona entrego los productos en el almacén, quien recibió la copia de la orden en contabilidad, la firma del cliente en el apartado que indica la conformidad de la recepción y la fecha de recibido de los productos.

3.8 Ventas

Para poder determinar las ventas de la empresa para los próximos cinco años, es necesario tomar en cuenta los datos obtenidos en el estudio de mercado, demanda específica del proyecto. En base a los datos obtenidos, se procede a estimar el número de productos (bolsa de 15 Kg) a vender en cada año.

Para ello, es necesario realizar un análisis para poder determinar el número de Kg al año a producir para poder estimar el número de productos que se venderán cada año.

Tabla 76
Producción por año

	2019	2020	2021	2022	2023
DEMANDA (Tn)	1907	1962	2016	2070	2125

	2019	2020	2021	2022	2023
Kg/día	6,622	6,811	7,000	7,189	7,378
Kg/hora	414	426	437	449	461
Kg/Sem	39,732	40,865	41,999	43,132	44,265
Kg/Año	1,907,142	1,961,542	2,015,942	2,070,342	2,124,742
Tn/año	1,907	1,962	2,016	2,070	2,125
Productos/año	127,143	130,769	134,396	138,023	141,649
Productos/mes	10,595	10,897	11,200	11,502	11,804
Productos/sem	2,445	2,515	2,585	2,654	2,724
Productos/día	408	419	431	442	454

Fuente: Elaboración propia

En el grafico mostrado, se puede observar detalladamente los Kg y productos en días y años a vender en cada uno de los años siguientes del proyecto. En ese sentido se procederá a calcular el número de producto al año.

Una vez obtenido los datos, se procede a transformar los Kg/año a número productos, un producto es una bolsa de 15 Kg, con lo cual se obtiene el siguiente cuadro.

Tabla 77
Número de productos por año

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	127143	130769	134396	138023	141649
Enero	10595	10897	10897	10897	10897
Febrero	10595	10897	10897	10897	10897
Marzo	10595	10897	10897	10897	10897
Abril	10595	10897	10897	10897	10897
Mayo	10595	10897	10897	10897	10897
Junio	10595	10897	10897	10897	10897
Julio	10595	10897	10897	10897	10897
Agosto	10595	10897	10897	10897	10897
Septiembre	10595	10897	10897	10897	10897
Octubre	10595	10897	10897	10897	10897
Noviembre	10595	10897	10897	10897	10897
Diciembre	10595	10897	10897	10897	10897
Total	127143	130769	130769	130769	130769

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro se puede observar el número de productos que se venderán en cada mes desde el año 2018 hasta el año 2023, lo cual nos ayudará a llevar un mejor control de las ventas y planificar la producción.

Una vez determinado el número de productos (presentación de 15 Kg) a vender mensualmente durante los próximos cinco años, se estimará la cantidad necesaria de los ingredientes para la producción del alimento balanceado.

3.9 Estrategia de capacidad

Para poder evaluar si la capacidad de la planta va a ser suficiente para poder cubrir la demanda que está creciendo año tras años. Se procede a considerar los datos anuales de crecimiento poblacional en el mercado para los próximos cinco años con lo cual se podría estimar la demanda proyectada.

La demanda anual proyectada es la siguiente:

Tabla 78
Demanda proyectada

	2019	2020	2021	2022	2023
DEMANDA (Tn)	1907	1962	2016	2070	2125

Fuente: Elaboración propia

Entonces se debería producir:

Tabla 79
Producción anual

	2019	2020	2021	2022	2023
Kg/día	6,622	6,811	7,000	7,189	7,378
Kg/hora	414	426	437	449	461
Kg/Sem	39,732	40,865	41,999	43,132	44,265
Kg/Año	1,907,142	1,961,542	2,015,942	2,070,342	2,124,742
Tn/año	1,907	1,962	2,016	2,070	2,125
Productos/año	127,143	130,769	134,396	138,023	141,649
Productos/mes	10,595	10,897	11,200	11,502	11,804
Productos/sem	2,445	2,515	2,585	2,654	2,724
Productos/día	408	419	431	442	454

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se ha determinado la producción del alimento balanceado Super Premium para los siguientes cinco años, se va a realizar un análisis en el cual se va a comparar con la capacidad instalada, a fin de determinar si se podrá cubrir dicha demanda para los próximos años.

Figura 52. Producción anual vs Capacidad

Fuente: Elaboración Propia

En la gráfica mostrada, se puede observar que las toneladas por año de alimento balanceado Super Premium crecerán de aproximadamente 1907 Tn en el 2019 a 2125 Tn en el 2023. Sin embargo, también se puede observar que la capacidad se mantendrá constante y no se verá afectada por el crecimiento de la demanda, ya que podrá cubrir la demanda anual hasta el año 2023.

3.10 Análisis de mermas

El análisis de mermas en una planta es muy importante, dado que muchas veces la empresa no sabe si su sistema de producción está funcionando adecuadamente, entonces la determinación de las mermas es un requisito fundamental para mejorar la productividad. Según un estudio realizado por la Escuela Agrícola Panamericana de Zamorano, una de las principales instituciones de agricultura en Latinoamérica, menciona que las principales pérdidas que se presentan durante el procesamiento de alimento balanceado en la mayoría de los casos se presentan en los siguientes puntos del proceso:

- Almacenamiento
- Transportes internos
- Proceso de mezclado
- Proceso de molido
- Proceso de extrusado

De esta manera, se procederá a establecer las mermas en las diversas etapas del proceso de producción del alimento balanceado.

3.10.1 Recepción de materias primas

Es la primera etapa del proceso, lugar en el cual se recibirán e inspeccionarán las materias primas para la elaboración del alimento balanceado. Una vez inspeccionada la materia prima se debe proceder a limpiar los granos en la máquina clasificadora para luego ser almacenada en los silos de almacenamiento. Según la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), menciona que en el porcentaje de merma estándar en la limpieza de los granos mediante el método de zarandeo, método que se usará en la empresa, es de 1.30% (FAO,2015).

3.10.2 Almacenamiento

En el proceso de almacenamiento de materias primas es importante realizar un control de calidad en las áreas de los silos, ya que estos deben tener las condiciones adecuadas para el almacenamiento de la materia prima, en especial para ingredientes en grano. Según estudios realizados por la FAO, se menciona que los granos almacenados en los silos disminuirán su peso debido a la humedad (FAO,2015) y que la merma del almacenamiento de la materia prima es de 0.5 %.

Para poder cuantificar las mermas se deberá de utilizar la siguiente fórmula:

$(\text{Mermas en Kg/cantidad de materia prima ingresada}) \times 100 = \% \text{ Mermas en bodega.}$

$(\text{Mermas en peso/cantidad de M.P. almacenada}) \times 100 = \% \text{ Mermas en peso.}$

3.10.3 Área de Molienda

Una manera de determinar la merma en el área de molido es la de pesar los granos que se derramaron en el proceso y se registrará cuánto fue la cantidad en base a la cantidad de materia prima ingresada y la merma determinada, se podrá cuantificar la merma de la molienda. En base a los datos proporcionados por la empresa Vulcanotec, es posible mencionar que el porcentaje de mermas de molienda es del 1.0 %. La merma se puede calcular con la siguiente fórmula.

(Mermas en molino Kg/ peso total de maíz molido) X 100 = % Mermas en molino.

3.10.4 Área de Mezclado

El área de mezclado es muy importante, dado que no debe existir residuos de otros ingredientes antes de iniciar la producción, esto podría ocasionar alteraciones en la mezcla de la formula. Para ello se deberá de limpiar los residuos adheridos a las paredes de la mezcladora y se podrá determinar la cantidad de material adherido. Además, menciona que el porcentaje de merma es del 1.24 % (Universidad de Zamorano,2014), el cálculo de merma es con la siguiente fórmula:

(Mermas en mezclado/ peso de tanda) X 100= % Merma en mezcladora.

3.10.5 Área Extrusado

En esta área se hace un uso de una máquina de extrusión en donde la mezcla del alimento balanceado pasa a través de ella forzándola a pasar por un troquel donde se corta a la longitud deseada. Además, el proceso de cocción se va a dar dentro del extrusor en el que el producto produce su propia fricción y calor debido a la presión generada, que comúnmente está en un rango de 10-20 bar. El porcentaje de merma es del 1.20 % (Vulcanotec,2015).

3.10.6 Área Secado y enfriado

Luego del extrusado se debe de secar y enfriar el producto, con esto se logrará disminuir el porcentaje de humedad en el pienso producido, dado que esta humedad es la causante de los hongos. La disminución de la humedad logrará que el alimento balanceado pierda peso y evitará de la descomposición rápida del alimento balanceado. Según la empresa Vulcanotec el porcentaje de merma de secado es del 0.8% y de enfriado es el 0.5%.

3.10.7 Área envasada

En esta última etapa, luego de que el alimento balanceado haya sido enfriado, se procede a envasar en bolsas que están laminadas por dentro, lo cual ayuda a preservar el alimento en buen estado. Sin embargo, como el envasado es semiautomático, muchas veces el alimento balanceado se derrama. Según la empresa Vulcanotec el porcentaje de merma del envasado es el 0.5%

3.10.8 Movimientos internos

Los movimientos internos que se realizan dentro del proceso de producción del alimento balanceado también generan mermas, ya que el alimento balanceado muchas veces se derrama al ingresar de una máquina a otra y en las máquinas transportadoras (transportador neumático, elevador de chevrones y tornillo transportador). Según estudios realizados en base a una metodología de merma por parte de la Universidad de Zamora, el porcentaje de merma de movimientos internos es de aproximadamente el 0.1 %.

A continuación, se presenta las mermas generadas en el proceso de producción del alimento balanceado.

Figura 53. Merma de proceso

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80
Merma por proceso (%)

PROCESO	MERMA
Recepción	1.30%
Almacén	0.50%
Molienda	1.00%
Mezclado	1.24%
Extrusado	1.20%
Secado	0.80%
Enfriado	0.50%
Envasado	0.50%
Transporte interno	0.10%

Entra	100 Kg.
Sale	93.08 Kg.
Merma	6.92 Kg

MERMA DEL PROCESO	6.92%
-------------------	-------

Fuente: Elaboración propia

Del análisis de merma presentado, se puede mencionar que el porcentaje de merma del proceso de producción de alimento balanceado es aproximadamente un 6.92 %.

3.11 Maquinaria

3.11.1 Máquina clasificadora

Opción 1

Figura 54. Mezcladora Comersa

Fuente: Comersa Trading

Características

Marca	:	Pinhalense
Modelo	:	Porto Pi – 2X
Producción	:	500 Kg/hr
Motor	:	3 HP (1.2KW), 220/380/440v,50/60Hz, trifásico
Motor Ventilador	:	1.5 HP (0.75KW), 220/380/440v,50/60Hz, trifásico
Peso	:	350 Kg
Ancho	:	1800 mm
Largo	:	2100 mm
Altura	:	1500 mm
Dimensiones de criba:		1300 mm x 1500 mm

Opción 2

Figura 55. Mezcladora CV-60 Vulcanotec

Fuente: Vulcanotec

Características

Marca	:	Vulcanotec
Modelo	:	CV 60 – I/C
Producción	:	550 Kg/hr
Motor	:	2.0 HP (1.49KW), 220/380/440v,50/60Hz, trifásico
Motor Ventilador	:	1.0 HP (0.75KW), 220/380/440v,50/60Hz, trifásico
Peso	:	200 Kg
Ancho / Largo	:	1200 mm / 1600 mm
Altura	:	1800 mm
Dimensiones de criba:		600 x 800 mm
Material	:	Acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto), material de la estructura n acero al carbono.

Opción 3

Figura 56. Mezcladora CVV 150 Vulcanotec

Fuente: Vulcanotec

Características

Marca	:	Vulcanotec
Modelo	:	CVV 95 - 150
Producción	:	750 Kg/hr
Motor	:	3 HP (1.2KW), 220/380/440v,50/60Hz, trifásico
Motor Ventilador	:	1.0 HP (0.75KW), 220/380/440v,50/60Hz, trifásico
Peso	:	280 Kg
Ancho	:	1800 mm
Largo	:	1900 mm
Altura	:	2000 mm
Dimensiones de criba:		800 X 1100 mm
Material	:	Acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto), material de la estructura n acero al carbono.

Selección de la máquina clasificadora

Para poder determinar la máquina clasificadora más adecuada para la empresa, se va a proceder a realizar un análisis en base a la capacidad de la máquina y el porcentaje de utilización de cada una de las opciones. Para lo cual utilizaremos la capacidad de producción, la cual es de 461.1 Kg/h.

Capacidad de producción	461 Kg /H
-------------------------	-----------

Tabla 81
Máquinas clasificadoras-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACION
Opción 1	500	0.92
Opción 2	550	0.84
Opción 3	750	0.61

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede apreciar el porcentaje de utilización de cada una de las máquinas clasificadoras, por lo que se descartaría la opción 1, ya que la máquina estaría trabajando casi al máximo de su capacidad.

Además, se puede observar que la opción 3 tiene un porcentaje de utilización de 61 %, por lo que se puede decir que la máquina estaría sin trabajar gran parte del tiempo, lo cual no es favorable, ya que tener parada una máquina bastante tiempo significa una pérdida de dinero para la empresa.

De esta manera, la **opción 2** sería la más conveniente, dado que tiene un porcentaje de utilización del 84%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría una holgura que le permitiría cubrir si se desea incrementar la demanda en algún momento.

3.11.2 Dosificadora

Figura 57. Dosificadora

Fuente: System Pack

Características

Capacidad	:	300 / 400 / 500 gr.
Regulación	:	Vaso telescópico con manivela.
Producto	:	Arroz, frijoles, Café, condimentos, granos en general.
Rendimiento	:	Máximo 30 dosificaciones por minuto.
Accionamiento	:	Tiene neumático con pedal o sensor automático

Selección de la máquina dosificadora

La máquina dosificadora tiene tres tipos de modelos, los cuales solo varían en la capacidad de la tolva. Estas capacidades son de 300 gr, 400gr y 500 gr. Las dosificadoras pueden realizar 30 veces por minuto la dosificación. Entonces, se procederá a realizar el análisis en base a la capacidad de tolva necesaria para el proceso de producción.

Tabla 82

Máquinas Dosificadoras-Dosis

CAPACIDAD	Dosis/min	Kg/h
0.3	30	540
0.4	30	720
0.5	30	900

Fuente: Elaboración propia

Entonces, se realiza el cálculo en base a la capacidad y los Kg/h de las tolvas para poder determinar cuál es la más adecuada para el proceso.

Tabla 83

Máquinas Dosificadoras-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACION
Tolva 0.3	540	0.85
Tolva 0.4	720	0.64
Tolva 0.5	900	0.51

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede apreciar el porcentaje de utilización de cada una de las tolvas. Entonces se descartaría la tolva de 0.4 y 0.5 Kg, ya que el porcentaje de utilización es muy poco y comprar estas máquinas sería innecesario ya que excede ampliamente la capacidad de producción de la planta, por lo que sería un gasto innecesario.

De esta manera, la máquina dosificadora de 0.3 Kg, sería la más indicada a utilizar, dado que tiene un porcentaje de utilización del 85%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría una holgura que le permitiría ajustarse a una nueva capacidad de producción si es que se desea incrementar más adelante.

3.11.3 Molino de martillos horizontal

Opción 1

Figura 58. Molino MV 50-50

Fuente: Vulcanotec

Características

Modelo	:	MV 50 - 50
Producción	:	500 Kg/hr
Motor	:	30.0 HP (22.38KW), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tamices de 0.6 mm a 25 mm
Peso	:	300 Kg
Ancho / Largo	:	1600 mm / 4000 mm
Altura	:	2800 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Opción 2

Figura 59. Molino MV 60-60

Fuente: Vulcanotec

Características

Modelo	:	MV 60 - 60
Producción	:	600 Kg/hr
Motor	:	35.0 HP (26.1KW), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tamices de 0.6 mm a 25 mm
Peso	:	400 Kg
Ancho / Largo	:	1800 mm / 400 mm
Altura	:	2800 mm
Material	:	Acero inoxidable AISI 304.

Opción 3

Figura 60. Molino MAG-2000

Fuente: Maquiagro

Características

Modelo	:	MAG-2000
Producción	:	750 Kg/hr
Motor	:	45.0 HP (34.5KW), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tamices de 0.6 mm a 25 mm
Peso	:	450 Kg
Ancho / Largo	:	1600 mm / 4000 mm
Altura	:	2800 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Selección del molino de martillos

Para poder determinar el molino de martillo más adecuado para la línea de producción, se va a proceder a realizar un análisis en base a la capacidad de la máquina y el porcentaje de utilización de cada una de las opciones. Para lo cual utilizaremos la capacidad de producción, la cual es de 461 Kg/h.

Capacidad de producción	461 Kg /H
-------------------------	-----------

Tabla 84

Máquinas Molinos-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACION
Opción 1	500	0.91
Opción 2	600	0.77
Opción 3	750	0.61

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede observar que la opción 3 tiene un porcentaje de utilización de 61%, por lo que se puede decir que la máquina estaría sin trabajar gran parte del tiempo, lo cual no es favorable, ya que al tener parada una máquina bastante tiempo significa una pérdida de dinero para la empresa.

De esta manera, la **opción 1** sería la más conveniente, dado que tiene un porcentaje de utilización del 91%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría capacidad suficiente que le permitiría cubrir si se desea incrementar la demanda en algún momento.

3.11.4 Mezcladora

Opción 1

Figura 61. Mezcladora MHV-300

Fuente: Maquiagro

Características

Modelo	:	MHV - 300 – I/C
Producción	:	500 Kg/batch
Moto	:	6.0 HP (4.48 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tablero de control de manda
Peso	:	450 Kg
Ancho	:	900 mm
Largo	:	2000 mm
Altura	:	2200 m
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Opción 2

Figura 62. Mezcladora MHV-600

Fuente: Vulcanotec

Características

Modelo	:	MHV – 600 – I/C
Producción	:	600 Kg/batch
Moto	:	7.5 HP (5.59 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tablero de control de manda
Peso	:	600 Kg
Ancho	:	950 mm
Largo	:	2500 mm
Altura	:	2400 m
Material	:	Acero inoxidable AISI 304.

Selección de la maquina mezcladora

Para poder determinar el molino de martillo más adecuado para la línea de producción, se va a proceder a realizar un análisis en base a la capacidad de la máquina y el porcentaje de utilización de cada una de las opciones. Para lo cual utilizaremos la capacidad de producción, la cual es de 461 Kg/h.

Capacidad de producción	461 Kg /H
-------------------------	-----------

Tabla 85
Maquinas Mezcladoras-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
Opción 1	500	0.92
Opción 2	600	0.77

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede apreciar el porcentaje de utilización de cada una de las máquinas mezcladoras, por lo que se puede observar que la opción 1 tiene un porcentaje de utilización de 92%, por lo que se puede decir que la máquina estaría trabajando muy cerca del máximo de su capacidad y si en un futuro se desea ampliar la capacidad de planta, se tendría que cambiar esta máquina lo cual generaría una mayor inversión.

De esta manera, la **opción 2** sería la más conveniente, dado que tiene un porcentaje de utilización del 77%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría capacidad suficiente que le permitiría cubrir si se desea incrementar la demanda en algún momento.

3.11.5 Extrusora peletizadora

Opción 1

Figura 63. Mezcladora EV 50

Fuente: Vulcanotec

Características

Modelo	:	EV 50 – I/C
Producción	:	500 Kg/batch
Moto	:	25 HP (18.6 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tablero de control de manda
Peso	:	450 Kg
Ancho	:	950 mm
Largo	:	1130 mm
Altura	:	1510 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Opcion2

Figura 64. Mezcladora LY60-C

Fuente: Tecnología Industrial Arias

Modelo	:	LY60-C
Producción	:	600 Kg/batch
Motor	:	35 HP (22.4 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tablero de control de mando
Peso	:	500 Kg
Ancho	:	1200 mm
Largo	:	1400 mm
Altura	:	1600 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Selección de la maquina extrusora

Para poder determinar la máquina extrusora más adecuado para la línea de producción, se va a proceder a realizar un análisis en base a la capacidad de la máquina y el porcentaje de utilización de cada una de las opciones. Para lo cual utilizaremos la capacidad de producción, la cual es de 461 Kg/h.

Capacidad de producción	461 Kg /H
-------------------------	-----------

Tabla 86
Maquinas Extrusoras-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
Opción 1	500	0.92
Opción 2	600	0.77

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede apreciar el porcentaje de utilización de cada una de las máquinas extrusoras, por lo que se descartaría la opción 1, ya que si bien cubre la capacidad, tiene un alto porcentaje de utilización, 92%, por lo que si en algún momento se desea ampliar la capacidad, la empresa se vería en la obligación de adquirir una nueva máquina, lo cual no sería rentable para la empresa.

De esta manera, la **opción 2** sería la más conveniente, dado que tiene un porcentaje de utilización del 77%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría capacidad suficiente que le permitiría cubrir si se desea incrementar la demanda en algún momento.

3.11.6 Maquinaria para el transporte de las materias primas

Para el transporte de las materias primas, insumos y el producto en proceso, se debe considerar la altura que deben alcanzar cada uno de estos para que se pueda transportar de una línea a otra. En ese sentido para poder obtener un flujo continuo de las materias, se debe tener en cuenta los transportadores a implementar en cada una de las fases de la producción. Para ello, se debe definir qué tipo de transporte es el más adecuado entre cada una de las fases.

Los tipos de transporte son los siguientes:

- **Transportadores neumáticos**

Este transporte es adecuado para poder transportar de una manera más rápida las materias primas como granos y semillas.

En este caso, se usará para abastecer a los molinos de martillos de los granos, en este caso, arroz y maíz.

- **Transportador de tornillos**

Este tipo de maquina transportadora es ideal para poder transportar las harinas o productos en polvo, ya que el tornillo que lleva en la parte interna de la maquina facilita el movimiento de estos evitando que se atasquen en la máquina y puedan ocasionar daños.

En este caso se utilizará para abastecer la máquina de mezclado con las materias prima como la harina de cordero, harina trigo, harina pescado y harina de soya.

- **Elevador de Chevrone**

Este tipo de maquina transportadora es ideal para poder transportar granos a altura que sean muy difícil de abastecer.

Es por ello que en este caso se va a colocar esta máquina en la fase de envasado, ya que la máquina envasadora tiene una altura considerable y la tolva de abastecimiento se encuentra en la parte superior.

Transportador neumático

Figura 65. Transportador neumático

Fuente: Vulcanotec

Características

Motor	:	1.0 HP (0.746 KW), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Peso	:	90 Kg
Ancho	:	850 mm
Largo	:	1600 mm
Altura	:	2000 mm
Adicional	:	Válvula para el control de aire
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Tornillo transportador

Figura 66. Tornillo transportador

Fuente: Vulcanotec

Características

Motor	:	1.5 HP (1.2 KW), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Peso	:	150 Kg
Ancho	:	900 mm
Largo	:	2500 mm
Altura	:	2500 mm
Adicional	:	Tablero de control de mando eléctrico.
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Elevador de chevrões

Figura 67. Elevador de chevrões

Fuente: Vulcanotec

Características

Motor	:	1.0 HP (0.746 KW), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Peso	:	250 Kg
Ancho	:	500 mm
Largo	:	2500 mm
Altura	:	2500 mm
Adicional	:	Tablero de control de mando con variador de velocidad. Banda y chevrões sanitarios.
Material	:	Estructura en acero al carbono.

3.11.7 Enfriadora

Opción 1

Figura 68. Enfriador 500 Kg

Fuente: Insta Pro

Características

Producción	:	500
Motor	:	2 HP (3.73 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Peso	:	280 Kg
Ancho	:	1500 mm
Largo	:	2590 mm
Altura	:	1830 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Opción 2

Figura 69. Enfriador 600kg

Fuente: Vulcanotec

Características

Motor	:	3 HP (3.73 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Peso	:	550 Kg
Ancho	:	1200 mm
Largo	:	2600 mm
Altura	:	2250 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Selección de la maquina enfriadora

Para poder determinar la máquina extrusora más adecuado para la línea de producción, se va a proceder a realizar un análisis en base a la capacidad de la máquina y el porcentaje de utilización de cada una de las opciones. Para lo cual utilizaremos la capacidad de producción, la cual es de 461 Kg/h.

Capacidad de producción	461 Kg /H
-------------------------	-----------

Tabla 87
Maquinas Enfriadoras-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
Opción 1	500	0.92
Opción 2	550	0.84

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede apreciar el porcentaje de utilización de cada una de las máquinas extrusoras, por lo que se descartaría la opción 1, ya que si bien cubre la capacidad, tiene un alto porcentaje de utilización, 92%, por lo que si en algún momento se desea ampliar la capacidad, la empresa se vería en la obligación de adquirir una nueva máquina, lo cual no sería rentable para la empresa.

De esta manera, la **opción 2** sería la más conveniente, dado que tiene un porcentaje de utilización del 84%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría capacidad suficiente que le permitiría cubrir si se desea incrementar la demanda en algún momento.

3.11.8 Secadora

Figura 70. Secadora rotativa

Fuente: Vulcanotec

Características

Motor	:	1.5 HP (1.2 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Peso	:	600 Kg
Ancho	:	600 mm
Largo	:	3000 mm
Altura	:	1600 mm
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Envasadora

Figura 71. Máquina envasadora

Fuente: Irtagroup

Característica

Interior	:	Tablero de control de manda
Peso	:	900 Kg
Ancho	:	1897 mm
Largo	:	2300 mm
Altura	:	1973 m
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Opcion 2

Figura 72. Máquina envasadora Semi automatizada

Fuente: Irtagroup

Característica

Motor	:	5.0 HP (3.73 Kw), 220/380/440 v, 50/60 Hz.
Interior	:	Tablero de control de manda
Peso	:	380 Kg
Ancho	:	1500 mm
Largo	:	2000 mm
Altura	:	2100 m
Material	:	Acero inoxidable (material en contacto con producto), estructura en acero al carbono.

Selección de maquina envasadora

Para poder determinar la máquina envasadora más adecuado para la línea de producción, se va a proceder a realizar un análisis en base a la capacidad de la máquina y el porcentaje de utilización de cada una de las opciones. Para lo cual utilizaremos la capacidad de producción, la cual es de 461 Kg/h.

El producto se envasará en empaques de 15 Kg, por lo que se debe de determinar el número de Kg que se empacará por hora, para ello se hará uso de las bolsas por min para poder determinar la cantidad de Kg/ hora.

Tabla 88
Máquinas Envasadora-análisis

MÁQUINA	Bolsas/min	Bolsas/h	Kg/Bolsa	Kg/h
Opción 1	0.8	50	15	625
Opción 2	0.9	54	15	729

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinada la cantidad de Kg/hora que envasará cada máquina, se procede a realizar el análisis en base a la capacidad de producción para poder determinar el porcentaje de utilización.

Tabla 89
Maquinas Envasadoras-capacidad

MÁQUINA	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
Opción 1	625	0.74
Opción 2	729	0.63

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado, se puede apreciar el porcentaje de utilización de cada una de las máquinas envasadoras. Entonces se descartaría la opción 2, ya que el porcentaje de utilización es muy poco y comprar estas máquinas sería innecesario ya que excede ampliamente la capacidad de producción de la planta, por lo que sería un gasto innecesario.

De esta manera, la opción 1 sería la más indicada a utilizar, dado que tiene un porcentaje de utilización del 74%. Esto sería favorable, ya que la máquina trabajaría adecuadamente cumpliendo la demanda y tendría una holgura que le permitiría ajustarse a una nueva capacidad de producción si es que se desea incrementar más adelante.

3.12 Cuello de botella

El cuello de botella deberá ser identificado, para poder determinar cuál será la cantidad de alimento balanceado Super Premium que se podrá producir en la planta.

Entonces, se deberá tomar los datos de capacidad de cada una de las máquinas que están involucradas en el proceso, el cual se procede a calcularlo.

	Dosificadora	Molino	Mezcladora	Extrusora	Secadora	Enfriadora	Envasadora
Capacidad	540 Kg/h	500 Kg/h	600 Kg/h	600 Kg/h	600 Kg/h	550 Kg/h	625Kg/h
Cuello de botella		Cuello de botella					

Figura 73. Cuello de botella

Fuente: Elaboración propia

Entonces, se puede determinar que el cuello de botella es la máquina de molino de martillos, la cual tiene una capacidad de 500 Kg/h. Esto quiere decir, que la empresa podrá producir como máximo 500 Kg/hora de alimento balanceado Super Premium. Si en algún momento se desea ampliar la capacidad de la planta, la primea máquina en renovar por una de mayor capacidad seria la máquina de molino de martillos.

3.13 Capacidad instalada

Una vez obtenido el cuello de botella de la producción de alimentos balanceados, se podrá estimar la capacidad instalada, lo cual nos permitirá saber la disponibilidad de maquinaria necesaria para producir una determinada cantidad de alimento balanceado.

$$CI = 500 \frac{Kg}{h} \times 16 \frac{h}{día} \times 288 \frac{días}{año} \times 1 \frac{TM}{1000 Kg} = 2304 \frac{TM}{año}$$

Entonces, la capacidad instalada de la fábrica sería de 2304 Tn al año.

3.14 Consumo de energía

Para poder estimar el consumo de energía de la planta, se debe identificar el consumo de energía de cada máquina y luminarias de la planta. En ese sentido se debería calcular el número de luminarias a implementar en la planta de producción y estimar el consumo mensual de las mismas.

3.14.1 Luminarias

Para poder calcular el número de luminarias usamos el método de los lúmenes, para ello se usará la siguiente formula:

Tabla 90

Método de lúmenes

Sistema de iluminación	Índice del local
	Iluminación directa, semidirecta, directa-indirecta y general difusa	$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$
	Iluminación indirecta y semiindirecta	$k = \frac{3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot (h + 0.85) \cdot (a + b)}$

Fuente: Elaboración propia

Valores

A: Ancho = 20 m

B: Largo = 100 m

H: Altura = 5 m

Reemplazando la formula

$$K = 4.2735$$

a) Coeficientes de reflexión

Para determinar el coeficiente de reflexión debemos analizar las áreas del techo, paredes y suelo. Estos valores están tabulados, por lo que deberíamos tomar el valor que corresponda.

Tabla 91

Valores factor de reflexión

Factor de Reflexión		
Techo	Blanco o muy	0.7
	Claro	0.5
	Medio	0.3
Paredes	Claro	0.5
	Medio	0.3
	Oscuro	0.1
Suelo	Claro	0.3
	Oscuro	0.1

Fuente: Elaboración propia

Entonces,

Los valores a utilizar son:

Techo : 0.3

Paredes : 0.5

Suelo : 0.1

b) Determinar Factor de utilización (CU)

Una vez establecido los valores, se procede a busca en la tabla de valores:

Tabla 92

Tabla de valores

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización (γ)								
		Factor de reflexión del techo								
		0.7			0.5			0.3		
		Factor de reflexión de las paredes								
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1
1	.28	.22	.16	.25	.22	.16	.26	.22	.16
	1.2	.31	.27	.20	.30	.27	.20	.30	.27	.20
	1.5	.39	.33	.26	.36	.33	.26	.36	.33	.26
	2	.45	.40	.35	.44	.40	.35	.44	.40	.35
	2.5	.52	.46	.41	.49	.46	.41	.49	.46	.41
	3	.54	.50	.45	.53	.50	.45	.53	.50	.45
	4	.56	.52	.48	.56	.52	.48	.56	.52	.48
	5	.63	.60	.56	.63	.60	.56	.62	.60	.56
	6	.68	.63	.60	.66	.63	.60	.65	.63	.60
	8	.71	.67	.64	.69	.67	.64	.68	.67	.64
10	.72	.70	.67	.71	.70	.67	.71	.70	.67

Fuente: Elaboración propia

Entonces, se determinar como factor de utilización (CU) el valor de 56.

$$CU = 56$$

c) Factor de Mantenimiento (Fm)

Este coeficiente dependerá del nivel de suciedad del área y limpieza

Tabla 93

Factor de mantenimiento

Ambiente	Factor de Mantenimiento (Fm)
Limpio	0.8
Sucio	0.6

Fuente: Elaboración propia

$$Fm = 0.8$$

d) Iluminación deseada (Em)

Para determinar la iluminación deseada se debe analizar la siguiente tabla.

Tabla 94

Tabla de iluminación

TAREAS Y CLASES DE LOCAL	Iluminación media en servicio		
	MÍNIMO	RECOMENDADO	ÓPTIMO
Industria (en general)			
Trabajos con requerimientos visuales limitados	200	300	500
Trabajos con requerimientos visuales normales	500	750	1000
Trabajos con requerimientos visuales especiales	1000	1500	2000

Fuente: Lumik (2018)

De esta manera, al ser una industria y los trabajos son con requerimientos visuales normales, el valor que se debe tomar es de 1000.

$$E_m = 1000$$

e) Flujo Luminoso

$$\Phi_{\tau} = \frac{E \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

E : Iluminación media deseada

S : Superficie

CU : Factor de utilización

Fm : Factor de mantenimiento

$$\text{Flujo Luminoso} = \frac{1000 \times 2000}{56 \times 0.8} = 44,643$$

f) Numero de Luminarias

Para determinar el número de luminarias se debe usar la siguiente formula.

$$N = \frac{\Phi_T}{n \cdot \Phi_L}$$

Φ_T : Flujo Luminoso

Φ_L : Flujo luminoso de una lámpara

Calculando

Se debe determinar la equivalencia en lúmenes de la lampara a usar:

Lampara: LED de 45w = 2600 lm

$$\text{Número de luminarias} = \frac{44,643}{1 \times 2600} = 17.17$$

Entonces,

El número de luminarias que se deben de usar son 18.

3.14.2 Consumo de energía por máquina

Para poder estimar el consumo de energía, se determinó los Kw por máquina, las horas punta y fuera punta y el consumo en cada una de ellas.

Tabla 95

Consumo energía máquinas

Maquinas	Cant	HP	Kw	HFP	HHP	KwHFP	KwHHP
Molino de martillos	1	40	29.8	11	5	328.1	149.1
Dosificador	3	1	2.2	11	5	24.6	11.2
Maquina Mezcladora	1	7.5	5.6	11	5	61.5	28.0
Extrusora	1	35	26.1	11	5	287.1	130.5
Maquina Secadora	1	1.5	1.1	11	5	12.3	5.6
Maquina Enfriadora	1	3	2.2	11	5	24.6	11.2
Maquina Envasadora	1	6	4.5	11	5	49.2	22.4
Elevador de chevrones	1	1	0.7	11	5	8.2	3.7
Tornillo transportador	3	1.5	3.4	11	5	36.9	16.8
Transportador neumatico	5	1	3.7	11	5	41.0	18.6
Tolva para aceite	1	1	0.7	11	5	8.2	3.7
PCs de Escritorio	16		6.4	11	5	70.4	32.0
Horno microondas	1		1.5	3	2	4.5	3.0
Refrigerador	1		0.7	19	5	13.3	3.5
PCs de Escritorio	2		0.8	11	5	8.8	4.0
Ventiladores	4		0.4	5	1	2.0	0.4
Luminarias	13		0.6	11	5	6.4	2.9

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se pudo identificar la energía consumida por máquina en hora punta y fuera de hora punta, con la cual se podría estimar el consumo de energía mensual.

3.15 Tarifa de energía eléctrica

La planta al estar ubicada en Lurín, la empresa distribuidora de energía eléctrica con la cual se debe contactar es Luz del Sur, entonces se analizará las tarifas que nos brinda dicha empresa para poder determinar la más conveniente para la planta.

Tabla 96
Plan tarifa eléctrica 2018

PLIEGO TARIFARIO : 04 AGOSTO 2018 (/1)

LDS2018-08

		Sistema Lima Sur	
MEDICION DOBLE DE ENERGIA Y UNA POTENCIA CONTRATADA (2E1P)	Unidad	MT3	BT3
Cargo Fijo mensual	S./Usuario	3,85	3,85
Cargo por Energía en punta	cent S./kW.h	28,19	30,50
Cargo por Energía fuera de punta	cent S./kW.h	23,67	25,61
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Presentes punta"	S./kW-mes	55,58	60,63
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Fuera punta"	S./kW-mes	37,88	41,52
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Presentes punta"	S./kW-mes	12,66	56,24
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Fuera punta"	S./kW-mes	12,65	51,54
Cargo por energía reactiva que exceda del 30% del total de la energía activa	cent S./kvarh	5,05	5,05
SIMPLE MEDICION DE ENERGIA Y UNA POTENCIA CONTRATADA (1E1P)	Unidad	MT4	BT4
Cargo Fijo mensual	S./Usuario	3,85	3,85
Cargo por Energía	cent S./kW.h	24,69	26,72
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Presentes punta"	S./kW-mes	55,58	60,63
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Fuera punta"	S./kW-mes	37,88	41,52
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Presentes punta"	S./kW-mes	12,66	56,24
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Fuera punta"	S./kW-mes	12,65	51,54
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	cent S./kvarh	5,05	5,05

Fuente: Luz del Sur

3.15.1 Tarifa MT3

Se realiza el análisis con los precios de la tarifa MT3 y los montos de consumo de la planta.

Tabla 97
Plan tarifa MT3

	Soles/Kw	Consumo Kw	Monto (S/.)
Cargo Fijo Mensual	3.85		3.85
Cargo por Energía Punta	0.2819	10,751.1	3,030.74
Cargo por Energía Fuera Punta	0.2367	23,776.8	5,627.97
Cargo por Potencia Activa generacion HP	55.58	91.0	5,056.26
Cargo por Potencia Activa generación FP	37.88	91.0	3,446.05
Cargo por Potencia Activa distrib HP	12.66		-
Cargo por Potencia Activa distrib FP	12.65		-
Energía reactiva	0.0505	17,022.7	859.65
Total Mes			18,025
Total Anual			216,294

Fuente: Elaboración propia

La producción es constante a lo largo del año, por lo que podremos estimar el costo aproximado del consumo de energía eléctrica mensual, el cual es de S/. 18,025 y al año sería de S/. 216,294.

3.15.2 Tarifa MT4

Se realiza el análisis con los precios de la tarifa MT4 y los montos de consumo de la planta.

Tabla 98
Plan tarifa MT4

	Soles/Kw	Consumo Kw	Monto (S/.)
Cargo Fijo Mensual	3.85		3.85
Cargo por Energía	0.2469	34,527.9	8,524.95
Cargo por Potencia Activa generacion HP	55.58	91.0	5,056.26
Cargo por Potencia Activa generación FP	37.88	91.0	3,446.05
Cargo por Potencia Activa distrib HP	12.66		-
Cargo por Potencia Activa distrib FP	12.65		-
Energía reactiva	0.0505	17,022.7	859.65
Total Mes			17,890.8
Total Anual			214,689

Fuente: Elaboración propia

La producción es constante a lo largo del año, por lo que podremos estimar el costo aproximado del consumo de energía eléctrica mensual, el cual es de S/. 17,891 y al año sería de S/. 214,689.

De esta manera, se puede apreciar que la tarifa MT4 es la mas conveniente, ya que tiene un costo menor de consumo de energía, S/. 214,689.

3.16 Plan de producción

La planificación de la producción se enfoca básicamente en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo un equilibrio entre la producción y la capacidad de planta a los distintos niveles, para así de esta manera pueda obtener una buena competitividad en el mercado. Para ello, es necesario un proceso continuo de planes que vinculen cada uno de los distintos niveles de jerarquía en la empresa.

3.16.1 Políticas de inventario

3.16.1.1 Producto terminado

Para establecer el inventario de productos terminados se tomará en cuenta las políticas manejadas por las empresas del mercado tales como Rinti S.A. y Purina, las cuales manejan una política de inventario de 5 días. Esto significa que se esperará a cubrir la demanda de 5 días del mes siguiente.

Entonces, para el tamaño modular del proyecto, el nivel de inventario con el que se contará será de 5 días.

Tabla 99

Tabla de producto terminado

Politica de Inventario	5	Días
Venta mensual	163,462	Kg
Inventario Mínimo	29,190	Kg
Inventario Máximo	35,028	Kg

Fuente: Elaboración propia

El inventario máximo se ha definido en base a poseer retrasos de salidas de producto terminado por 1 día, entonces el inventario máximo tendrá la producción de 6 días de alimento balanceado.

3.16.1.2 Inventario detallado de productos terminados

A continuación, se presentan los niveles de inventario que se tendrán de acuerdo al tamaño modular del proyecto.

Tabla 100

Tabla de inventario

INVENTARIO MÍNIMO		
PRESENTACIÓN	Kg	Unidades
Bolsa de 15 Kg	29,190	1,946

INVENTARIO MÁXIMO		
PRESENTACIÓN	Kg	Unidades
Bolsa de 15 Kg	35,028	2,335

Fuente: Elaboración propia

De las gráficas mostradas, se puede mencionar que el inventario mínimo mensual considerando una política de inventario es de 29,190Kg, 1,946 productos. Mientras que el inventario máximo que se debe de tener en base a la política de cinco días es de 35,028 Kg, 2,335 productos.

Inventario requerido para abastecer toda la demanda del proyecto

Se ha realizado un análisis en el cual se puede observar los niveles mínimos de inventario mensuales que se tendrán cada año para abastecer la demanda del mercado por los próximos cinco años.

Tabla 101
Nivel mínimo de inventario mensual

Política	5 días	
Año	Kg	Productos
2019	28,380	1,892
2020	29,190	1,946
2021	29,999	2,000
2022	30,809	2,054
2023	31,618	2,108

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se puede mencionar que el inventario mensual en los meses del año 2019 debe ser 28,380 Kg, 1,892 productos. Mientras que en el año 2023, se puede observar que el inventario mensual es de 2,108 productos.

3.16.2 Inventario de materia prima

• Harina de Cordero

La política que se manejará para esta materia prima, la cual es la principal, será de que el inventario mínimo que deba haber en el almacén debe ser de 5 días de producción, ya que al ser un producto nacional y hay una gran oferta del mismo, no habría necesidad de almacenar en exceso.

- **Harina de pescado**

Esta materia prima es una de las que tiene mayor proporción en la mezcla, es por ello que el inventario mínimo que debe haber en el almacén debe ser de 5 días de producción, ya que el Perú al ser un gran productor de este tipo de harina, no habría problemas con la adquisición de esta materia.

- **Aceite vegetal.**

La política de inventario para esta materia prima, será de mantener un lote, el cual es de 1000 kg. Esta materia prima tendría una frecuencia de compra de 28 días.

- **Saborizantes**

Este insumo es importante en la producción del alimento balanceado, ya que su escasez puede ocasionar retrasos en la producción. Es por ello que se ha considerado un inventario de 10 días de producción.

Inventario de materia prima

En ese sentido, se ha tomado en cuenta las cantidades de cada uno de los ingredientes que se requiere para fabricar el alimento balanceado, para así poder determinar el consumo mensual, el inventario mínimo y máximo de cada una de las materias primas e insumo. A continuación, se presenta el inventario de materias primas.

Tabla 102
Inventario de materia prima

INVENTARIO DE MATERIA PRIMA											
MATERIAL	CONSUMO MENSUAL		POLÍTICA		INVENTARIO MÍNIMO		FRECUENCIA DE COMPRA		COMPRA	INVENTARIO MÁXIMO	
Harina de Pollo	45,056	Kg	5	días	8,046	Kg	28	días	45,056	53,102	Kg
Harina de Pescado	28,289	Kg	5	días	5,052	Kg	28	días	28,289	33,341	Kg
Harina de Soya	8,503	Kg	5	días	1,518	Kg	28	días	8,503	10,021	Kg
Harin de Trigo	5,006	Kg	5	días	894	Kg	28	días	5,006	5,900	Kg
Maiz	15,813	Kg	5	días	2,824	Kg	28	días	15,813	18,637	Kg
Arroz Cervecero	26,938	Kg	5	días	4,810	Kg	28	días	26,938	31,749	Kg
Aceite vegetal	1,155	Kg	1	Lote	1,000	Kg	25	días	1,155	2,155	Kg
Sales minerales	106	Kg	10	días	38	Kg	28	días	106	144	Kg
Cloruro de Colina	16	Kg	10	días	6	Kg	28	días	16	22	Kg
Suplementos vitaminicos	21	Kg	10	días	8	Kg	28	días	21	29	Kg
Sulfato ferroso	1	Kg	10	días	0	Kg	28	días	1	2	Kg
Sulfato de Zinc	3	Kg	10	días	1	Kg	28	días	3	4	Kg
L-lisina	32	Kg	10	días	11	Kg	28	días	32	43	Kg
Preservantes BHA	1	Kg	10	días	0	Kg	28	días	1	1	Kg
Preservantes BHT	1	Kg	10	días	0	Kg	28	días	1	1	Kg
Saborizante	53	Kg	10	días	19	Kg	28	días	53	72	Kg

Fuente: Elaboración propia

De la gráfica anterior, se puede apreciar la cantidad de cada uno de los ingredientes que se requiere para la fabricación del alimento balanceado, así mismo el inventario mínimo y máximo que se debe manejar para evitar retrasos en la producción por falta de alguno de estos.

3.16.3 Requerimientos de materia prima

De la misma manera, se puede estimar el requerimiento de cada una de las materias primas para los siguientes años, del año 2019 hasta el año 2023.

Tabla 103

Requerimiento materia prima

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742
Enero	158928	163462	167995	172529	177062
Febrero	158928	163462	167995	172529	177062
Marzo	158928	163462	167995	172529	177062
Abril	158928	163462	167995	172529	177062
Mayo	158928	163462	167995	172529	177062
Junio	158928	163462	167995	172529	177062
Julio	158928	163462	167995	172529	177062
Agosto	158928	163462	167995	172529	177062
Septiembre	158928	163462	167995	172529	177062
Octubre	158928	163462	167995	172529	177062
Noviembre	158928	163462	167995	172529	177062
Diciembre	158928	163462	167995	172529	177062
Total	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742

Fuente: Elaboración propia

De la gráfica anterior, se puede observar la demanda mensual de los Kg de alimento balanceado año tras año hasta el año 2023.

En ese sentido, se procederá a calcular el requerimiento de las materias primas por cada mes para los siguientes cinco años,

A continuación, se presenta la tabla con los requerimientos de materia prima:

Harina de cordero

Tabla 104

Requerimiento Harina de cordero

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742
Enero	48210	49585	50960	52336	53711
Febrero	48210	49585	50960	52336	53711
Marzo	48210	49585	50960	52336	53711
Abril	48210	49585	50960	52336	53711
Mayo	48210	49585	50960	52336	53711
Junio	48210	49585	50960	52336	53711
Julio	48210	49585	50960	52336	53711
Agosto	48210	49585	50960	52336	53711
Septiembre	48210	49585	50960	52336	53711
Octubre	48210	49585	50960	52336	53711
Noviembre	48210	49585	50960	52336	53711
Diciembre	48210	49585	50960	52336	53711
Total	578522	595024	611526	628028	644530

Fuente: Elaboración propia

Harina de pescado

Tabla 105

Requerimiento Harina de Pescado

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742
Enero	28289	29096	29903	30710	31517
Febrero	28289	29096	29903	30710	31517
Marzo	28289	29096	29903	30710	31517
Abril	28289	29096	29903	30710	31517
Mayo	28289	29096	29903	30710	31517
Junio	28289	29096	29903	30710	31517
Julio	28289	29096	29903	30710	31517
Agosto	28289	29096	29903	30710	31517
Septiembre	28289	29096	29903	30710	31517
Octubre	28289	29096	29903	30710	31517
Noviembre	28289	29096	29903	30710	31517
Diciembre	28289	29096	29903	30710	31517
Total	339471	349154	358838	368521	378204

Fuente: Elaboración propia

Harina de soya

Tabla 106

Requerimiento Harina de Soya

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742
Enero	8503	8745	8988	9230	9473
Febrero	8503	8745	8988	9230	9473
Marzo	8503	8745	8988	9230	9473
Abril	8503	8745	8988	9230	9473
Mayo	8503	8745	8988	9230	9473
Junio	8503	8745	8988	9230	9473
Julio	8503	8745	8988	9230	9473
Agosto	8503	8745	8988	9230	9473
Septiembre	8503	8745	8988	9230	9473
Octubre	8503	8745	8988	9230	9473
Noviembre	8503	8745	8988	9230	9473
Diciembre	8503	8745	8988	9230	9473
Total	102032	104942	107853	110763	113674

Fuente: Elaboración propia

Harina de trigo

Tabla 107

Requerimiento Harina de Trigo

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742
Enero	5006	5149	5292	5435	5577
Febrero	5006	5149	5292	5435	5577
Marzo	5006	5149	5292	5435	5577
Abril	5006	5149	5292	5435	5577
Mayo	5006	5149	5292	5435	5577
Junio	5006	5149	5292	5435	5577
Julio	5006	5149	5292	5435	5577
Agosto	5006	5149	5292	5435	5577
Septiembre	5006	5149	5292	5435	5577
Octubre	5006	5149	5292	5435	5577
Noviembre	5006	5149	5292	5435	5577
Diciembre	5006	5149	5292	5435	5577
Total	60075	61789	63502	65216	66929

Fuente: Elaboración propia

Maíz

Tabla 108

Requerimiento Maíz

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1907142	1961542	2015942	2070342	2124742
Enero	15813	16264	16716	17167	17618
Febrero	15813	16264	16716	17167	17618
Marzo	15813	16264	16716	17167	17618
Abril	15813	16264	16716	17167	17618
Mayo	15813	16264	16716	17167	17618
Junio	15813	16264	16716	17167	17618
Julio	15813	16264	16716	17167	17618
Agosto	15813	16264	16716	17167	17618
Septiembre	15813	16264	16716	17167	17618
Octubre	15813	16264	16716	17167	17618
Noviembre	15813	16264	16716	17167	17618
Diciembre	15813	16264	16716	17167	17618
Total	189761	195173	200586	205999	211412

Fuente: Elaboración propia

Arroz

Tabla 109

Requerimiento Arroz

	Luxus - Demanda Mensual				
	2019	2020	2021	2022	2023
	1,907,142	1,961,542	2,015,942	2,070,342	2,124,742
Enero	15813	16264	16716	17167	17618
Febrero	15813	16264	16716	17167	17618
Marzo	15813	16264	16716	17167	17618
Abril	15813	16264	16716	17167	17618
Mayo	15813	16264	16716	17167	17618
Junio	15813	16264	16716	17167	17618
Julio	15813	16264	16716	17167	17618
Agosto	15813	16264	16716	17167	17618
Septiembre	15813	16264	16716	17167	17618
Octubre	15813	16264	16716	17167	17618
Noviembre	15813	16264	16716	17167	17618
Diciembre	15813	16264	16716	17167	17618
Total	189761	195173	200586	205999	211412

Fuente: Elaboración propia

3.17 Matriz QFD (Atributos de las partes – atributos del proceso)

Para poder realizar un mejor análisis se ha procedido a realizar la tercera casa de la calidad, la cual se enfoca en los atributos de las partes que ya habían sido establecidos y los atributos del proceso. De esta manera se podrá determinar la importancia de los atributos del proceso para así poder realizar un mejor enfoque en estos y poder mejorar el producto para brindar satisfacción al cliente.

Tabla 110
Matriz QFD

<div> <div>Atributos de l Proceso</div> <div>Atributos de las Partes</div> </div>		Atributos del Proceso	Dosificado	Molienda	Mezclado	Extrusado	Secado	Enfriado	Envasado	Importancia de las partes	Relacion de la Importancia de los atributos de las partes	Valor máximo asignado	Valor Objetivo
			1	2	3	4	5	6	7				
Dirección de la mejora													
Atributos del Producto													
% de Sales minerales	1		9			9				1794	4.9%	9	10 Kg/ Tn
% de Vitaminas	2		9			9				1794	4.9%	9	2 Kg/ Tn
% L-lisina	3		9			9				1794	4.9%	9	3 Kg/ Tn
% de Cloruro de Colina	4		9			9				1794	4.9%	9	1.5 Kg/ Tn
% Minimo de Proteina	5			9	9	9	3	3	1	6282	17.1%	9	23%
% Minimo de grasa	6		3		9		9			6282	17.1%	9	23%
% Maximo de ceniza	7		3	9	9		3	3		6282	17.1%	9	3.5%
% Preservantes	8		3		9				3	4547	12.4%	9	1 Kg/Tn
Calidad de empaque	9								9	6219	16.9%	9	Buena
Importancia del Atributos de las partes	1		115917	113076	210537	121122	94230	37692	75894				
Relacion de la Importancia de los atributos de las partes	2		15.08%	14.71%	27.40%	15.76%	12.26%	4.90%	9.88%				
Valor máximo asignado	2		9	9	9	9	9	3	9				
IMPORTANCIA			3	4	1	2	5	7	6				
Valor Objetivo			1 min	2 min	3 min	6.9 min	5 min	5 min	1 min				
			1	2	3	4	5	6	7				

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado a la matriz QFD realizada en base a los atributos del proceso y los atributos de las partes, nos va a permitir observar el grado de importancia de los atributos del proceso, lo cual ayudará a establecer cuáles son los atributos a enfocarse para desarrollar un producto adecuado. El orden de importancia es el siguiente

Tabla 111
Atributos del proceso

IMPORTANCIA	ATRIBUTOS DEL PROCESO	%
1	Mezclado	27.40%
2	Extrusado	15.76%
3	Dosificado	15.08%
4	Molienda	14.71%
5	Secado	12.26%
6	Envasado	9,88%
7	Enfriado	4.90%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla mostrada, se puede determinar el grado de importancia de cada uno de los atributos del proceso.

Como resultado del análisis, se puede observar que el proceso de Mezclado es el más importante con un 27.4 %, el cual quiere decir que este proceso es muy importante ya que si se falla en esta etapa puede afectar a toda la mezcla del proceso de alimento balanceado.

En segundo lugar, se puede observar que esta el proceso de Extrusado, el cual es muy importante, ya que cuenta con un 15.76% y es en esta área donde realiza uno de los procesos centrales de la fabricación de alimentos balanceados Super Premium.

3.18 Diseño de operaciones y manufactura

3.18.1 DOPs

3.18.1.1 DOP alimento balanceado

Figura 74. DOP Alimento balanceado

Fuente: Elaboración propia

3.18.1.2 DOP limpieza de maíz

Figura 75. DOP Limpieza Maiz

Fuente: Elaboración propia

La limpieza del Maíz es importante, dado que se limpia el maíz para librarlo de pequeños microorganismos que pueden afectar el estado del material.

3.18.1.3 DOP limpieza de arroz

Figura 76. DOP Limpieza Arroz

Fuente: Elaboración propia

La limpieza del arroz es importante, dado que se limpia el maíz para librarlo de pequeños microorganismos que pueden afectar el estado del material.

3.18.2 DAP

3.18.2.1 DAP limpieza de maíz

Diagrama Analítico de Procesos								
Proceso: Limpieza de maíz				Fecha: 02/06/2015				
Método: Actual								
DESCRIPCIÓN	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia	Tiempo	Obs.
	○	→	□	D	▽	m	min	
El operario se dirige al área de recepción		X				5	0.4	
Coloca dos sacos de maíz en el patin hidraulico	X						0.5	
Se traslada los sacos de maíz hacia la máquina		X				5	0.4	
Se abre el primer saco de maíz de 60 Kg	X						0.4	
Se vierte el maíz en la máquina clasificadora	X						1.50	
Se abre el segundo saco de maíz de 60 Kg	X						0.4	
Se vierte el maíz en la máquina clasificadora	X						1.50	
Se realiza la limpieza en la máquina				X			50.0	
Se verifica que el producto este limpio			X				1.00	
Se llena el maíz limpio en su saco	X						2.50	
Total							58.6	
Cantidad	4	0	1	1	0			
Tiempo	58.60	0	0	0	0			

Figura 77. DAP Limpieza Maíz

Fuente: Elaboración propia

3.18.2.2 DAP del proceso de envasado

Diagrama Analítico de Procesos								
Proceso: Envasado				Fecha: 02/06/2015				
Método: Actual								
DESCRIPCIÓN	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia	Tiempo	Obs.
	○	➡	□	⌒	▽	m	min	
Operario coloca bolsa	X						0.1	
Espera que llene la bolsa				X			0.5	
Retira la bolsa	X						0.08	
Coloca en el sellador	X						0.1	
Sellado				X			0.12	
Retira del sellador	X						0.1	
Total							1	
Cantidad	1	0	0	1	0			
Tiempo	1.00	0	0	0	0			

Figura 78. DAP Proceso de envasado

Fuente: Elaboración propia

3.19 Instalaciones industriales

El presente estudio busca realizar una distribución física del local de producción, con la finalidad de obtener una distribución de la planta adecuada, de manera que se logre el principio de mínimo recorrido el cual ayudará a obtener mejores tiempos de fabricación.

3.19.1 Método de Guerchet

Para poder realizar el Método de Guerchet es importante saber las necesidades de cada una de las áreas de la planta de producción, por lo que para su determinación se debe de considerar las medidas de los elementos estáticos y móviles.

Para poder realizar los cálculos, es importante considerar lo siguiente:

SS (área estática) = Largo x Ancho = $L \times A$

SG (área Gravitacional) = Número de Operarios por máquinas = $N \times SS$

SE (área evolutiva) = $K (SS + SG)$

Para poder hallar K (coeficiente de superficie evolutiva), es necesario hallar:

$$K: 0.5 * (AM/AE)$$

Dónde:

AM: Es la altura promedio de los elementos móviles

AE: Es la altura promedio de los elementos estáticos

Finalmente, el área total requerida $ST = SS + SG + SE$ será multiplicada por el número de máquinas, obteniendo así el área requerida del sector evaluado.

Elementos Estáticos : Planta de Producción											
Área	Máquina	N	L (m)	A (m)	H (m)	SS (m2)	n	SG (m2)	SE (m2)	ST (m2)	Área Total (m2)
Almacén	Silos d almacenamiento	6	3.70	3.70	5.85	13.69	1	13.69	10.74	228.74	309.46
	Estantes	6	2.50	1.50	3.00	3.75	1	3.75	2.94	62.66	
	Cilindros	4	0.58	0.58	0.98	0.34	1	0.34	0.26	3.75	
	Maq. Clasificadora	1	2.10	1.80	1.50	3.78	1	3.78	2.97	10.53	
	Transportador neumatico	1	0.85	1.60	2.00	1.36	1	1.36	1.07	3.79	
Despacho	Pallets 1.2 x 0.8 m	20	1.20	0.80	0.15	0.96	1	0.96	0.75	53.47	114.87
	Camión	1	9.00	2.45	2.55	22.05	1	22.05	17.31	61.41	
Molienda	Molino de martillos	1	1.90	4.00	2.80	7.60	1	7.60	5.96	21.16	38.99
	Transportador neumatico	1	1.60	4.00	2.80	6.40	1	6.40	5.02	17.82	
Dosificación	Tolva	2	1.00	0.80	1.80	0.80	1	0.80	0.63	4.46	40.10
	Transportador neumatico	2	1.60	4.00	2.80	6.40	1	6.40	5.02	35.65	
Mezclado	Mezcladora	1	2.50	0.95	2.40	2.38	1	2.38	1.86	6.61	24.44
	Transportador neumatico	1	1.60	4.00	2.80	6.40	1	6.40	5.02	17.82	
Extrusado	Maquina de extrusado	1	1.20	1.40	1.80	1.68	1	1.68	1.32	4.68	22.50
	Transportador neumatico	1	1.60	4.00	2.80	6.40	1	6.40	5.02	17.82	
Enfriado	Maquina Secadora	1	3.00	0.60	1.60	1.80	1	1.80	1.41	5.01	31.52
	Máquina Enfriadora	1	2.60	1.20	2.25	3.12	1	3.12	2.45	8.69	
	Transportador neumatico	1	1.60	4.00	2.80	6.40	1	6.40	5.02	17.82	
Envasado	Maquina envasadora	1	2.3	1.8	1.9	4.14	1	4.14	3.25	11.53	31.05
	Pallets 1.2 x 0.8 m	4	1.20	0.80	0.15	0.96	2	1.92	1.13	16.04	
	Elevador de chevrone	1	0.50	2.50	2.50	1.25	1	1.25	0.98	3.48	
Almacén PT	Estantes industriales	14	4.20	1.00	3.00	4.20	2	8.40	4.94	245.62	265.67
	Patos	4	1.20	1.00	1.00	1.20	2	2.40	1.41	20.05	
Oficina	Escritorio	10	1.20	0.60	0.75	0.72	1	0.72	0.57	20.05	121.03
	Sala Reunion	1	3.00	3.00	3.00	9.00	1	9.00	7.06	25.06	
	Espacio Libre	5	2.00	2.00	2.50	4.00	1	4.00	3.14	55.70	
	Sillas	18	0.40	0.50	0.80	0.20	1	0.20	0.16	10.03	
	Muebles	3	0.70	0.60	0.70	0.42	1	0.42	0.33	3.51	
	Estantes	8	1.00	0.30	2.00	0.30	1	0.30	0.24	6.68	
Laboratorio	Refrigeradoras	1	1.50	1.00	1.50	1.50	1	1.50	1.18	4.18	12.36
	Escritorios	2	1.20	0.60	0.75	0.72	1	0.72	0.57	4.01	
	Estantes	5	1.00	0.30	2.00	0.30	1	0.30	0.24	4.18	
Parqueo	Autos	10	4.50	1.80	1.60	8.10	1	8.10	6.36	225.57	409.79
	Camion	3	9.00	2.45	2.55	22.05	1	22.05	17.31	184.22	
SS. HH.		2	3.00	3.00	2.20	9.00	1	9.00	7.06	50.13	50.13

Elementos Móviles : Local de Producción											
Área	Máquina	N	L (m)	A (m)	H (m)	SS (m2)	n	SG (m2)	SE (m2)	ST (m2)	Área Total (m2)
Móviles	Supervisor	1			1.65	0.5	1	0.50	0.39	1.39	82.15
	Operarios	10			1.65	0.5	1	5.00	2.16	76.58	
	Empleado de Limpieza	2			1.65	0.5	1	1.00	0.59	4.18	

	m2
Área requerida	1554.07

Figura 79. Método Guerchet

Fuente: Elaboración propia

El resultado muestra que se requiere un área total de 1554.07 m2. Se han dividido los espacios por áreas de almacén despacho, molienda dosificación, mezclado, extrusado, enfriado, envasado, almacén PT y oficina.

Diagrama de Bloques

Haciendo uso del Algoritmo de Francis se determinará una distribución de áreas propuesta para el local de producción por medio de la representación con bloques unitarios.

Previamente se calcula los ratios de cercanía total (RCT), la información para completar la tabla la provee la tabla relacional de actividades.

Tabla 113
Análisis de relación de actividades

Grado de relación de las actividades	
Grado	Valor de Proximidad
A	Absolutamente Necesaria
E	Especialmente Necesaria
I	Importante
O	Ordinaria - Normal
U	Ninguna
X	No deseable

Areas	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	A	E	I	O	U	X	RCT
A		U	A	I	U	U	U	I	E	U	1	0	2	0	4	0	10200
B	U		U	U	U	U	U	I	A	U	0	0	1	0	6	0	100
C	A	U		A	I	U	U	U	U	U	2	0	1	0	4	0	20100
D	I	U	A		A	I	U	U	U	U	2	0	2	0	3	0	20200
E	U	U	I	A		A	I	U	U	U	2	0	2	0	3	0	20200
F	U	U	U	I	A		A	I	U	U	2	0	2	0	3	0	20200
G	U	U	U	U	I	A		A	I	U	2	0	1	0	4	0	20100
H	I	I	U	U	U	I	A		A	U	1	0	3	0	3	0	10300
J	E	A	U	U	U	U	I	A		U	2	1	1	0	4	0	21100
K	U	U	U	U	U	U	U	U	U		0	0	0	0	8	0	0

Fuente: Elaboración propia

El proceso de desarrollo del algoritmo de Francis se puede observar en el anexo 4.

3.19.3 Layout

Figura 81. Layout Planta

Fuente: Elaboración propia

3.19.4 Diagrama de bloques

Figura 82. Diagrama de bloques

Fuente: Elaboración propia

3.19.5 Diagrama de recorrido

Figura 83. Diagrama de Recorrido

Fuente: Elaboración propia

3.20 Ingeniería industrial e ingeniería de procesos

3.20.1 Hoja de procesos

Figura 84. Hoja de proceso de alimento balanceado

Fuente Elaboración propia

3.20.2 HACCP

HACCP

Fase	Riesgos	Medidas Preventivas	PCC	Limite Crítico	Vigilancia	Medidas Correctoras	Registros
1. Recepción de materias primas	Contaminación microbiológica	Condiciones de transporte adecuadas °T Fuente de abastecimiento de agua adecuada	2	T° <> 23°C temperatura ambiente	Control de las características organolépticas Cumplir especificaciones de compra Control de la higiene del medio de transporte.	Rechazo de materia de no apta	Incidencias Acciones correctivas Resultados de análisis
2. Almacenamiento de materias primas	Contaminación microbiológica	Tiempo y T° adecuada Condiciones higiénicas del almacén (limpieza, desinfección)	2	T° <> 23°C temperatura ambiente Tiempo adecuado de almacenamiento	Registro de T° Seguimiento del cumplimiento de limpieza y desinfección	Rechazo de materia de no apta	Incidencias Acciones correctivas Registros de T°
3. Molienda	Contaminación microbiológica	Condiciones higiénicas del equipo y dosificadora	2	Condiciones higiénicas satisfactorias	Inspección visual Correcta aplicación del programa de desinfección	Corregir el programa de limpieza	Acciones correctivas
4. Mezcla	Contaminación microbiológica	Buenas condiciones en la manipulación Condiciones higiénicas de equipos	2	BMP Limite de aditivos autorizados Condiciones higiénicas satisfactorias	Inspección visual Correcta aplicación del programa de desinfección	Corregir condiciones de trabajo Corregir programa de limpieza y desinfección	Acciones correctivas
5. Extrusado	Contaminación microbiológica	Condiciones higiénicas de equipos	2	Limite de aditivos autorizados	Revisión periódica del equipo	Corregir programa de desinfección	Acciones correctivas
6. Secado	Contaminación microbiológica	Tiempo y temperatura adecuada	2	Condiciones higiénicas satisfactorias	Inspección visual		Acciones correctivas
7. Enfriado	Contaminación microbiológica	Tiempo y temperatura adecuada	2	Condiciones higiénicas satisfactorias BMP	Inspección visual	Corregir condiciones de trabajo	Acciones correctivas
8. Emvasado	Contaminación microbiológica	Buenas condiciones en la manipulación Correcto funcionamiento del equipo Condiciones higiénicas de equipos	2	BMP Condiciones higiénicas satisfactorias Correcto envasado	Inspección visual Correcta aplicación del programa de desinfección Revisión periódica del equipo	Corregir condiciones de trabajo Corregir programa de limpieza y desinfección Puesta a punto del equipo Rechazo de producto no apto	Acciones correctivas

Figura 85. Haccp alimento balanceado

De la tabla anterior, se pudo observar todas las fases del proceso y el riesgo que tienen cada una de ellas.

Figura 86. Puntos críticos

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, en el análisis en la matriz de proceso, se pudo determinar que se debía prestar más atención a la fase de mezclado, ya que es donde se añaden todos los ingredientes para su homogenización en base a las especificaciones requeridas. De esta manera, para el producto a lo largo del proceso se utiliza la maquina NIR, la cual permite determinar si está cumpliendo con las especificaciones necesarias, tales como porcentaje de grasa, proteínas, humedad, ceniza, almidón, fibra cruda y otras.

3.20.3 Diagrama SIPOC

Figura 87. SIPOC

3.20.4 Hoja de indicadores

Además, se deberá gestionar y llevar un registro acerca de los indicadores que existe, registrándolas en hojas de indicadores, en donde cualquier persona u operario que no sepa el funcionamiento de estos pueda guiarse de una mejor manera.

3.20.4.1 Porcentaje de alimento balanceado defectuoso por semana

Porcentaje de alimento balanceado defectuoso por semana	Procesos relacionados	Cod. Ficha:	CAB - 201801														
	Producción de Alimento balanceado Premium	Elabora :	Juan Perez														
		Ult. Act.:	22/06/2018														
Definición del indicador	Fórmula de cálculo		Unidades														
Expresión del porcentaje de alimento balanceado que no cumple con las especificaciones o características requeridas	<div>%ABD : ABD/TAB</div> <div>ABD: Kg de alimento balanceado defectuoso</div> <div>TAB: Total de alimento balanceado</div>		%														
Fuentes de información	Presentación y periodicidad de cálculo																
Excel actualizado por el responsable de producción con los datos provenientes de los registros de la producción semanal.	Gráfica de barras de periodicidad semanal.																
GRAFICO																	
<div> <table><caption>Data for Figure 88: Percentage of defective balanced feed per week</caption><thead><tr><th>Semana</th><th>Porcentaje (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>5.0%</td></tr><tr><td>2</td><td>6.0%</td></tr><tr><td>3</td><td>5.6%</td></tr><tr><td>4</td><td>4.6%</td></tr><tr><td>5</td><td>5.4%</td></tr><tr><td>6</td><td>5.3%</td></tr></tbody></table></div>				Semana	Porcentaje (%)	1	5.0%	2	6.0%	3	5.6%	4	4.6%	5	5.4%	6	5.3%
Semana	Porcentaje (%)																
1	5.0%																
2	6.0%																
3	5.6%																
4	4.6%																
5	5.4%																
6	5.3%																
Lista de distribución	Rsp. Producción (Email), Gerencia (Email), Operarios (Panel).																

Figura 88. Hoja indicadores-Productos defectuosos

Fuente: Elaboración propia

3.20.4.2 Número de empaques vendidos al mes

Número de empaques vendidos al mes	Procesos relacionados	Cod. Ficha:	CAB - 201802												
	Producción de Alimento balanceado Premium	Elabora :	Juan Perez												
		Ult. Act.:	22/06/2018												
Definición del indicador	Fórmula de cálculo		Unidades												
Expresión del número de empaques vendidos al mes de alimento balanceado a los diversos clientes de Lima.	NEV : NEV1 + NEV2 + NEV3 + NEV4 NEV1: Empaques vendidos en semana 1 NEV2: Empaques vendidos en semana 2 NEV3: Empaques vendidos en semana 3 NEV4: Empaques vendidos en semana 4		Empaques												
Fuentes de información	Presentación y periodicidad de cálculo														
Excel actualizado por el responsable de ventas con los datos provenientes de los registros de las ventas semanales.	Gráfica de barras de periodicidad mensual.														
GRAFICO															
<div> <table><tr><th>Mes</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Enero</td><td>335</td></tr><tr><td>Febrero</td><td>340</td></tr><tr><td>Marzo</td><td>335</td></tr><tr><td>Abril</td><td>350</td></tr><tr><td>Mayo</td><td>330</td></tr></table></div>				Mes	Cantidad	Enero	335	Febrero	340	Marzo	335	Abril	350	Mayo	330
Mes	Cantidad														
Enero	335														
Febrero	340														
Marzo	335														
Abril	350														
Mayo	330														
Lista de distribución	Rsp. Ventas (Email), Gerencia (Email).														

Figura 89. Hoja indicadores-Productos vendidos al mes

Fuente: Elaboración propia

4 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

4.1 Inversión

4.1.1 Inversión en activos fijos

Se considera activo fijo a las máquinas, equipos, transporte y muebles utilizados para el proyecto, se incluye para esto la compra de vehículos para el transporte de productos a centros de distribución. Las siguientes tablas muestran el detalle de compra en activos fijos.

Tabla 114

Inversión activos fijos

Maquinas y Equipos		Categoría	Cant.	Precio Unitario S/.	Inversión (S/.)
Planta de producción					
Molino de martillos		Producción	1	S/. 39,600.00	S/. 39,600.00
Dosificador		Producción	3	S/. 9,000.00	S/. 27,000.00
Maquina Mezcladora		Producción	1	S/. 36,300.00	S/. 36,300.00
Extrusora		Producción	1	S/. 105,600.00	S/. 105,600.00
Maquina Secadora		Producción	1	S/. 29,700.00	S/. 29,700.00
Maquina Enfriadora		Producción	1	S/. 23,100.00	S/. 23,100.00
Maquina Envasadora		Producción	1	S/. 42,900.00	S/. 42,900.00
Elevador de chevrone		Producción	2	S/. 19,470.00	S/. 38,940.00
Tornillo transportador		Producción	3	S/. 8,000.00	S/. 24,000.00
Transportador neumatico		Producción	5	S/. 9,900.00	S/. 49,500.00
Tolva para aceite		Producción	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
				Total	S/. 421,640.00

Otros			Cantidad	Precio S/.	Inversión S/.
Vehículo de Transporte		Logística	2	S/. 264,000.00	S/. 528,000.00
Compra de Terreno		Infraestructura	1	S/. 2,112,000.00	S/. 2,112,000.00
				Total	S/. 2,640,000.00

Inversión

Muebles			Cant.	Precio Unitario S/.	Inversión
Oficina Administrativa en Centro de Operaciones					
Sillas de oficina		Administrativo	12	S/. 960.00	S/. 11,520.00
Estante		Administrativo	4	S/. 1,200.00	S/. 4,800.00
Mesa		Administrativo	12	S/. 3,500.00	S/. 42,000.00
Teléfono		Administrativo	12	S/. 350.00	S/. 4,200.00
Archivadores		Administrativo	12	S/. 350.00	S/. 4,200.00
Lockers		Administrativo	6	S/. 650.00	S/. 3,900.00
PCs de Escritorio		Administrativo	16	S/. 2,500.00	S/. 40,000.00
Horno microondas		Administrativo	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Refrigerador		Administrativo	1	S/. 800.00	S/. 800.00
Mobiliario de Oficina		Administrativo	6	S/. 1,200.00	S/. 7,200.00
Sillas		Producción	12	S/. 160.00	S/. 1,920.00
PCs de Escritorio		Producción	2	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00
Ventiladores		Producción	6	S/. 400.00	S/. 2,400.00
Telefono		Producción	6	S/. 350.00	S/. 2,100.00
Estantes		Producción	4	S/. 800.00	S/. 3,200.00
				Total	S/. 133,490.00

Fuente: Elaboración propia

El total de la inversión anual en activos fijos se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 115

Total Inversión anual activos fijos

		Total Inversión Anual Activos Fijos S/.
		2018
Maquinas y Equipos		S/. 421,640.00
Otros		S/. 2,640,000.00
Muebles		S/. 133,490.00
Total		S/. 3,195,130.00

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Inversión en activos intangibles y preoperativos

Los siguientes cuadros detallan la inversión necesaria en intangibles y preoperativos del proyecto (se incluye inversión por instalación de la planta y oficinas).

Tabla 116

Inversión activos intangibles

INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES Y PREOPERATIVOS

Intangibles 2018

Intangibles	Inversión S/.
Constitución de empresa	S/. 5,000.00
Instalación de planta	S/. 200,000.00
Instalación de la Oficina	S/. 50,000.00
Total	S/. 255,000.00

Fuente: Elaboración propia

El total de la inversión anual en activos intangibles y pre-operativos se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 117

Inversión preoperativos

			Preoperativos S/.					
De Operación	Unid	Costo por Unid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Silos	Unid	S/. 13,000.00	S/. 78,000.00					
Maquina clasificadora	Unid	S/. 19,800.00	S/. 19,800.00					
Estacion de distribución	Unid	S/. 3,500.00	S/. 7,000.00					
Carretilla hidraulica	Unid	S/. 2,500.00	S/. 10,000.00					
Mufla	Unid	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00					
Termo balanza	Unid	S/. 4,500.00	S/. 4,500.00					
Glutomatic	Unid	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00					
Equipo Kjeldahl	Unid	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00					
Maquina NIR	Unid	S/. 80,000.00	S/. 80,000.00					
Utiles laboratorios	Unid	S/. 20,000.00	S/. 20,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
Materiales de Oficina	Unid	S/. -	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00
			S/. 337,300.00					

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la siguiente tabla resumen, la inversión anual del proyecto, la cual es compatible con el modelo de estrategia expansionista descrito.

Tabla 118

Total Inversión anual intangibles y preoperativos

		Total inversión Anual Intangibles y preoperativos					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Intangibles	S/.	255,000.00					
Preoperativos	S/.	337,300.00					
Total	S/.	592,300.00					

		Inversión Anual del Proyecto (s/.)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Activos Fijos	S/.	3,195,130.00					
Intangibles	S/.	255,000.00					
Preoperativos	S/.	337,300.00					
Total	S/.	3,787,430.00					

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Inversión en capital de trabajo

Para calcular la inversión en capital de trabajo se debe considerar un periodo de desfase, dado que $ICT = \text{Costo de operación anual} / 365 * \text{Días de desfase}$.

Dado el tipo de negocio se considerará una cantidad de días de 15. Los costos de operación incluyen los gastos que se detallan a continuación.

- Materia Prima

Tabla 119

Total Inversión anual intangibles y preoperativos

		Costo anual Materia Prima (S/.)					
Insumo	Unid	Pu (s/.)	2019	2020	2021	2022	2023
Harina de Cordero	Kg	4.5	S/. 1,947,706.18	S/. 2,003,263.36	S/. 2,058,820.55	S/. 2,114,377.73	S/. 2,169,934.91
Harina de Pescado	Kg	4.1	S/. 1,107,586.14	S/. 1,139,179.39	S/. 1,170,772.64	S/. 1,202,365.89	S/. 1,233,959.13
Harina de Soya	Kg	3.3	S/. 253,913.69	S/. 261,156.43	S/. 268,399.17	S/. 275,641.91	S/. 282,884.65
Harina de trigo	Kg	2.1	S/. 111,613.40	S/. 114,797.11	S/. 117,980.81	S/. 121,164.52	S/. 124,348.23
Maiz	Kg	0.9	S/. 140,942.47	S/. 144,962.77	S/. 148,983.07	S/. 153,003.37	S/. 157,023.67
Arroz cervecero	Kg	1.47	S/. 392,928.05	S/. 404,136.09	S/. 415,344.13	S/. 426,552.17	S/. 437,760.22
Agua	Kg	0.005	S/. 424.05	S/. 436.15	S/. 448.24	S/. 460.34	S/. 472.43
Aceite vegetal	Kg	3.27	S/. 567,063.57	S/. 583,238.73	S/. 599,413.88	S/. 615,589.04	S/. 631,764.20
Sales minerales	Kg	14.65	S/. 227,339.07	S/. 233,823.79	S/. 240,308.50	S/. 246,793.22	S/. 253,277.93
Cloruro de Colina	Kg	28	S/. 65,175.71	S/. 67,034.81	S/. 68,893.91	S/. 70,753.00	S/. 72,612.10
Suplementos vitaminicos	Kg	2.79	S/. 8,659.06	S/. 8,906.05	S/. 9,153.05	S/. 9,400.04	S/. 9,647.04
Sulfato ferroso	Kg	46	S/. 8,922.86	S/. 9,177.38	S/. 9,431.90	S/. 9,686.42	S/. 9,940.94
Sulfato de Zinc	Kg	2.54	S/. 985.39	S/. 1,013.50	S/. 1,041.61	S/. 1,069.72	S/. 1,097.83
L-lisina	Kg	12	S/. 55,864.89	S/. 57,458.41	S/. 59,051.92	S/. 60,645.43	S/. 62,238.95
Preservantes BHA	Kg	7.8	S/. 1,210.41	S/. 1,244.93	S/. 1,279.46	S/. 1,313.98	S/. 1,348.51
Preservantes BHT	Kg	220	S/. 34,139.66	S/. 35,113.47	S/. 36,087.28	S/. 37,061.10	S/. 38,034.91
		Total	S/. 4,924,474.61	S/. 5,064,942.37	S/. 5,205,410.13	S/. 5,345,877.89	S/. 5,486,345.65

Fuente: Elaboración propia

- Materiales

Tabla 120

Costo anual en materiales

Costo Anual en Materiales (S/.)							
Producto	Unidad	PU	2019	2020	2021	2022	2023
Materiales de envase							
Empaque (15Kg)	unid	S/. 0.80	S/. 77,348	S/. 79,555	S/. 81,761	S/. 83,967	S/. 86,174
Materiales de Seg y Limpieza							
Balde + mopa + escurridor	unid	S/. 35.00	S/. 420	S/. 420	S/. 350	S/. 350	S/. 350
Basurero	unid	S/. 29.00	S/. 290	S/. 290	S/. 174	S/. 174	S/. 174
Bolsa de basura (50 lt)	50 unid	S/. 5.00	S/. 250	S/. 250	S/. 75	S/. 75	S/. 75
Carteles de señalización	unid	S/. 25.00	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500
Uniformes	unid	S/. 100.00	S/. 4,000	S/. 4,000	S/. 4,000	S/. 4,000	S/. 4,000
Dispensador de gel antibacterial	unid	S/. 10.00	S/. 480	S/. 480	S/. 480	S/. 480	S/. 480
Dispensador de Papel Higiénico	unid	S/. 25.00	S/. 1,200	S/. 1,200	S/. 1,200	S/. 1,200	S/. 1,200
Dispensador de Papel Toalla	unid	S/. 20.00	S/. 960	S/. 960	S/. 960	S/. 960	S/. 960
Escoba + Recogedor	unid	S/. 8.00	S/. 80	S/. 80	S/. 24	S/. 24	S/. 24
Extintor 9kg c/soporte	unid	S/. 60.00	S/. 480	S/. 480	S/. 480	S/. 480	S/. 480
Guantes	unid	S/. 18.00	S/. 1,440	S/. 1,440	S/. 900	S/. 900	S/. 900
Lentes	unid	S/. 8.00	S/. 400	S/. 400	S/. 400	S/. 400	S/. 400
Cascos	unid	S/. 70.00	S/. 2,800	S/. 2,800	S/. 3,500	S/. 3,500	S/. 3,500
Tapones	unid	S/. 25.00	S/. 1,000	S/. 1,000	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250
Zapato de seguridad	unid	S/. 80.00	S/. 3,200	S/. 3,200	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250
Mascarillas	unid	S/. 35.00	S/. 2,800	S/. 2,800	S/. 2,800	S/. 2,800	S/. 2,800
Botiquín	unid	S/. 25.00	S/. 200	S/. 200	S/. 250	S/. 250	S/. 250
Presupuesto de Mtto	0	S/. -	S/. 100,000	S/. 100,000	S/. 100,000	S/. 100,000	S/. 100,000
			S/. 197,848	S/. 200,055	S/. 200,354	S/. 202,560	S/. 204,767

Fuente: Elaboración propia

- Servicios

Tabla 121

Costo anual Servicios

Costo anual Servicios S/.					
Servicio	2019	2020	2021	2022	2023
Agua	S/. 90,000.00	S/. 94,500.00	S/. 99,225.00	S/. 104,186.25	S/. 109,395.56
Electricidad	S/. 216,294.26	S/. 227,108.97	S/. 237,923.68	S/. 248,738.39	S/. 259,553.11
Disposición de residuos	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80
Teléfono + Internet	S/. 42,000.00	S/. 43,260.00	S/. 44,557.80	S/. 45,894.53	S/. 47,271.37
Contador	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00
Total	S/. 369,371.06	S/. 385,945.77	S/. 402,783.28	S/. 419,895.98	S/. 437,296.84

Fuente: Elaboración propia

- Mano de Obra

Se ha considerado un 35% más del sueldo por trabajo en turno noche.

Tabla 122

Costo anual mano de obra y administrativo

Operarios anual MOD					
MOD	2019	2020	2021	2022	2023
Operarios	10	10	11	11	11

Costo anual MOD (S/.)						
MOD	2019	2020	2021	2022	2023	
Operarios	S/. 308,519.75	S/. 308,519.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75	
Total	S/. 308,519.75	S/. 308,519.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75	

Costo anual MOI (S/.)						
MOI	2019	2020	2021	2022	2023	
Supervisor de Calidad	S/. 141,000.00	S/. 141,000.00	S/. 141,000.00	S/. 141,000.00	S/. 141,000.00	
Seguridad y Salud	S/. 126,733.33	S/. 126,733.33	S/. 126,733.33	S/. 126,733.33	S/. 126,733.33	
Recepción (Alm)	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	
Despacho (Alm)	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	S/. 43,570.50	
Vigilante	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	
Chofer	S/. 26,040.00	S/. 26,040.00	S/. 26,040.00	S/. 26,040.00	S/. 26,040.00	
Limpieza	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	S/. 29,465.50	
Total	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	

Costo anual administrativo (S/.)						
Adm	2019	2020	2021	2022	2023	
Gerente General	S/. 227,500.00	S/. 227,500.00	S/. 227,500.00	S/. 227,500.00	S/. 227,500.00	
Jefe Producción	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	
Jefe Finanzas	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	
Jefe RRHH	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	
Jefe Legal	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	S/. 113,750.00	
Asistente de Gerencia	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	
Asistente de Logística	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	
Asistente de Producción	S/. 159,250.00	S/. 159,250.00	S/. 159,250.00	S/. 159,250.00	S/. 159,250.00	
Asistente Legal	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	
Asistente RRHH	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	
Jefe Comercial	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	S/. 121,333.33	
Personal de Ventas	S/. 455,000.00	S/. 455,000.00	S/. 455,000.00	S/. 455,000.00	S/. 455,000.00	
Total	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	

Fuente: Elaboración propia

- Publicidad

Para promocionar la página vía Facebook, se contratará un community manager que administrará la página de la empresa, tendrá un sueldo de S/. 1200 mensual. Además, el costo por promocionar la publicación es de S/. 70 diarios.

Para promocionar la página web, se contratará un community manager que administrará la página web de la empresa, tendrá un sueldo de S/. 1200 mensual.

Para repartir los folletos de la empresa se contratará dos personas a las que se le pagará S/.500 mensuales.

El costo por anunciar en radio es de \$1500 una hora a la semana, se anunciará todos los años por los primeros dos años, en los próximos 3 años se anunciará 6 meses al año.

- Publicidad

Tabla 123

Costo anual publicidad

Costo anual de Publicidad (S/.)					
	2019	2020	2021	2022	2023
Facebook	S/. 39,950.00	S/. 39,950.00	S/. 39,950.00	S/. 39,950.00	S/. 39,950.00
Folletos	S/. 84,000.00	S/. 84,000.00	S/. 84,000.00	S/. 84,000.00	S/. 84,000.00
Página web	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00
Radio	S/. 237,600.00	S/. 237,600.00	S/. 237,600.00	S/. 237,600.00	S/. 237,600.00
TV	S/. 792,000.00	S/. 792,000.00	S/. 792,000.00	S/. 792,000.00	S/. 792,000.00
Total	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00

Fuente: Elaboración propia

- Mantenimiento

Tabla 124

Costo anual Mantenimiento

Costo Mantenimiento					
	2019	2020	2021	2022	2023
Empleado Mtto	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67	S/. 106,166.67
Ppto de Mtto	S/. 100,000.00	S/. 100,000.00	S/. 100,000.00	S/. 100,000.00	S/. 100,000.00
Total	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67

Fuente: Elaboración propia

- Resumen total de Egresos Operativos

Tabla 125

Egresos operativos

Egresos Operativos por Capital de Trabajo					
	2019	2020	2021	2022	2023
Materia Prima	S/. 4,924,474.61	S/. 5,064,942.37	S/. 5,205,410.13	S/. 5,345,877.89	S/. 5,486,345.65
Materiales	S/. 98,748.41	S/. 100,954.73	S/. 101,254.05	S/. 103,460.37	S/. 105,666.69
Servicios	S/. 369,371.06	S/. 385,945.77	S/. 402,783.28	S/. 419,895.98	S/. 437,296.84
Mano de Obra	S/. 748,365.08	S/. 748,365.08	S/. 778,962.08	S/. 778,962.08	S/. 778,962.08
Personal Administrativo	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67	S/. 1,857,916.67
Publicidad	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00
Mantenimiento	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67
Total	S/. 9,400,592.49	S/. 9,559,841.28	S/. 9,748,042.88	S/. 9,907,829.65	S/. 10,067,904.59

Fuente: Elaboración propia

Considerando entonces los egresos descritos anteriormente se calcula que la inversión en capital de trabajo (ICT) es de S/. S/. 394,181

Tabla 126

Cronograma de inversiones

Cronograma de Inversiones						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Activos Tangibles	S/. 3,195,130.00					
Maquinas y Equipos	S/. 421,640.00					
Muebles	S/. 133,490.00					
Vehículos	S/. 528,000.00					
Compra de Terreno	S/. 2,112,000.00					
Activos Intangibles	S/. 255,000.00					
Constitución de empresa	S/. 5,000.00					
Instalación de planta	S/. 200,000.00					
Instalación de la Oficina	S/. 50,000.00					
Gasto pre-operativos	S/. 337,300.00					
Gasto pre-operativos	S/. 337,300.00					
Capital de Trabajo	S/. 394,181.01					
Capital de Trabajo	S/. 394,181.01					
Total	S/. 4,181,611.01					

Fuente: Elaboración propia

4.2 Financiamiento

Para decidir entre las opciones de financiamiento, se recurrió a las entidades financieras con el fin de obtener información y evaluar la mejor opción. Para la evaluación se han considerado las siguientes entidades:

Tabla 127
Tabla de financiamiento

	Financiamiento de Activos Fijos				
	Banco Continental	Mi Banco	Interbank	CMAC Tacna	CMAC Arequipa
Plazo	84	60	48 a 96 meses	60	60
Financiamiento	100%	Hasta el 80%	100%	Hasta el 80%	Hasta el 80%
TCEA	25.78%	53.23%	47.18%	30.65%	33.70%
Monto Min		500			
Monto Max	Sujeto a evaluación	Sujeto a evaluación	Sujeto a evaluación	Sujeto a evaluación	Sujeto a evaluación

Fuente: Elaboración propia

En ese sentido se elige un Financiamiento con el Banco Continental por ser quien ofrece la TCEA más baja.

Dado que la empresa contará con una serie de accionistas estos financiarán los activos fijos hasta en un 18 %, por lo que el monto a financiar será de S/. 752690

En ese sentido se presentan el cronograma de pagos de Financiamiento en Activos Fijos para financiar S/. 3'034,740.

Tabla 128

Cronograma de pago – Financiamiento activo fijo

No.	Fecha	Saldo	Capital	Interes	Cuota
1	1/01/2016	3,034,740.02	27,459.19	57,926.91	85,386.09
2	1/02/2016	3,007,280.83	27,983.32	57,402.77	85,386.09
3	1/03/2016	2,979,297.51	28,517.47	56,868.62	85,386.09
4	1/04/2016	2,950,780.04	29,061.81	56,324.28	85,386.09
5	1/05/2016	2,921,718.23	29,616.54	55,769.56	85,386.09
6	1/06/2016	2,892,101.70	30,181.86	55,204.24	85,386.09
7	1/07/2016	2,861,919.84	30,757.97	54,628.13	85,386.09
8	1/08/2016	2,831,161.87	31,345.07	54,041.02	85,386.09
9	1/09/2016	2,799,816.80	31,943.38	53,442.71	85,386.09
10	1/10/2016	2,767,873.42	32,553.12	52,832.98	85,386.09
11	1/11/2016	2,735,320.30	33,174.49	52,211.60	85,386.09
12	1/12/2016	2,702,145.82	33,807.72	51,578.37	85,386.09
13	1/01/2017	2,668,338.09	34,453.04	50,933.05	85,386.09
14	1/02/2017	2,633,885.05	35,110.68	50,275.42	85,386.09
15	1/03/2017	2,598,774.38	35,780.87	49,605.23	85,386.09
16	1/04/2017	2,562,993.51	36,463.85	48,922.24	85,386.09
17	1/05/2017	2,526,529.66	37,159.87	48,226.22	85,386.09
18	1/06/2017	2,489,369.79	37,869.17	47,516.92	85,386.09
19	1/07/2017	2,451,500.62	38,592.02	46,794.07	85,386.09
20	1/08/2017	2,412,908.60	39,328.66	46,057.43	85,386.09
21	1/09/2017	2,373,579.94	40,079.36	45,306.73	85,386.09
22	1/10/2017	2,333,500.57	40,844.40	44,541.70	85,386.09
23	1/11/2017	2,292,656.18	41,624.03	43,762.06	85,386.09
24	1/12/2017	2,251,032.15	42,418.55	42,967.55	85,386.09
25	1/01/2018	2,208,613.60	43,228.23	42,157.86	85,386.09
26	1/02/2018	2,165,385.37	44,053.37	41,332.73	85,386.09
27	1/03/2018	2,121,332.00	44,894.25	40,491.84	85,386.09
28	1/04/2018	2,076,437.75	45,751.19	39,634.90	85,386.09
29	1/05/2018	2,030,686.56	46,624.49	38,761.60	85,386.09
30	1/06/2018	1,984,062.07	47,514.45	37,871.64	85,386.09
31	1/07/2018	1,936,547.62	48,421.41	36,964.69	85,386.09
32	1/08/2018	1,888,126.21	49,345.67	36,040.42	85,386.09
33	1/09/2018	1,838,780.54	50,287.58	35,098.52	85,386.09
34	1/10/2018	1,788,492.96	51,247.46	34,138.63	85,386.09
35	1/11/2018	1,737,245.50	52,225.67	33,160.42	85,386.09
36	1/12/2018	1,685,019.83	53,222.55	32,163.54	85,386.09
37	1/01/2019	1,631,797.28	54,238.46	31,147.63	85,386.09
38	1/02/2019	1,577,558.82	55,273.76	30,112.33	85,386.09
39	1/03/2019	1,522,285.06	56,328.82	29,057.27	85,386.09
40	1/04/2019	1,465,956.24	57,404.02	27,982.07	85,386.09

No.	Fecha	Saldo	Capital	Interes	Cuota
40	1/04/2019	1,465,956.24	57,404.02	27,982.07	85,386.09
41	1/05/2019	1,408,552.22	58,499.75	26,886.35	85,386.09
42	1/06/2019	1,350,052.47	59,616.38	25,769.71	85,386.09
43	1/07/2019	1,290,436.09	60,754.34	24,631.75	85,386.09
44	1/08/2019	1,229,681.75	61,914.01	23,472.08	85,386.09
45	1/09/2019	1,167,767.74	63,095.82	22,290.27	85,386.09
46	1/10/2019	1,104,671.91	64,300.19	21,085.90	85,386.09
47	1/11/2019	1,040,371.72	65,527.55	19,858.54	85,386.09
48	1/12/2019	974,844.17	66,778.33	18,607.76	85,386.09
49	1/01/2020	908,065.84	68,052.99	17,333.10	85,386.09
50	1/02/2020	840,012.84	69,351.99	16,034.11	85,386.09
51	1/03/2020	770,660.86	70,675.77	14,710.32	85,386.09
52	1/04/2020	699,985.09	72,024.83	13,361.27	85,386.09
53	1/05/2020	627,960.26	73,399.63	11,986.46	85,386.09
54	1/06/2020	554,560.63	74,800.68	10,585.41	85,386.09
55	1/07/2020	479,759.95	76,228.47	9,157.62	85,386.09
56	1/08/2020	403,531.48	77,683.51	7,702.58	85,386.09
57	1/09/2020	325,847.97	79,166.33	6,219.76	85,386.09
58	1/10/2020	246,681.64	80,677.45	4,708.64	85,386.09
59	1/11/2020	166,004.19	82,217.42	3,168.68	85,386.09
60	1/12/2020	83,786.78	83,786.78	1,599.32	85,386.09
			3,034,740.02	2,088,425.54	5,123,165.56

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, para el financiamiento en Capital de Trabajo se requiere un monto S/.394,181

Tabla 129
Entidades

Entidad	TCEA(*)
EDPYME MARCIMEX S.A.	34.49%
CMAC TACNA	36.12%
CMAC AREQUIPA	37.67%
BANCO DE COMERCIO	39%

Fuente: Elaboración propia

Se elige la financiera EDPYME MARCIMEX S.A por tener la mejor TCEA para créditos por capital de trabajo. El siguiente cuadro muestra el cronograma de pagos del préstamo por capital de trabajo.

Tabla 130

Cronograma de pago – Financiamiento capital de trabajo

No.	Fecha	Saldo Capital	Capital	Interés	Cuota
1	1/01/2016	394,181.01	2,898.50	9,854.80	12,753.30
2	1/02/2016	391,282.51	2,970.96	9,782.34	12,753.30
3	1/03/2016	388,311.55	3,045.24	9,708.06	12,753.30
4	1/04/2016	385,266.32	3,121.37	9,631.93	12,753.30
5	1/05/2016	382,144.95	3,199.41	9,553.89	12,753.30
6	1/06/2016	378,945.54	3,279.39	9,473.91	12,753.30
7	1/07/2016	375,666.15	3,361.38	9,391.92	12,753.30
8	1/08/2016	372,304.77	3,445.42	9,307.88	12,753.30
9	1/09/2016	368,859.35	3,531.55	9,221.75	12,753.30
10	1/10/2016	365,327.80	3,619.85	9,133.45	12,753.30
11	1/11/2016	361,707.95	3,710.34	9,042.96	12,753.30
12	1/12/2016	357,997.61	3,803.11	8,950.19	12,753.30
13	1/01/2017	354,194.50	3,898.19	8,855.11	12,753.30
14	1/02/2017	350,296.31	3,995.64	8,757.66	12,753.30
15	1/03/2017	346,300.67	4,095.54	8,657.76	12,753.30
16	1/04/2017	342,205.13	4,197.93	8,555.37	12,753.30
17	1/05/2017	338,007.20	4,302.88	8,450.42	12,753.30
18	1/06/2017	333,704.32	4,410.46	8,342.84	12,753.30
19	1/07/2017	329,293.87	4,520.72	8,232.58	12,753.30
20	1/08/2017	324,773.15	4,633.74	8,119.56	12,753.30
21	1/09/2017	320,139.41	4,749.59	8,003.71	12,753.30
22	1/10/2017	315,389.82	4,868.33	7,884.97	12,753.30
23	1/11/2017	310,521.49	4,990.04	7,763.26	12,753.30
24	1/12/2017	305,531.44	5,114.80	7,638.50	12,753.30
25	1/01/2018	300,416.65	5,242.67	7,510.63	12,753.30
26	1/02/2018	295,173.97	5,373.74	7,379.56	12,753.30
27	1/03/2018	289,800.23	5,508.09	7,245.21	12,753.30
28	1/04/2018	284,292.14	5,645.80	7,107.51	12,753.30
29	1/05/2018	278,646.35	5,786.94	6,966.36	12,753.30
30	1/06/2018	272,859.41	5,931.62	6,821.68	12,753.30
31	1/07/2018	266,927.78	6,079.92	6,673.38	12,753.30
32	1/08/2018	260,847.87	6,231.92	6,521.38	12,753.30
33	1/09/2018	254,615.95	6,387.72	6,365.58	12,753.30
34	1/10/2018	248,228.23	6,547.42	6,205.88	12,753.30
35	1/11/2018	241,680.81	6,711.11	6,042.19	12,753.30
36	1/12/2018	234,969.70	6,878.89	5,874.41	12,753.30
37	1/01/2019	228,090.81	7,050.87	5,702.43	12,753.30
38	1/02/2019	221,039.94	7,227.15	5,526.16	12,753.30
39	1/03/2019	213,812.80	7,407.83	5,345.47	12,753.30
40	1/04/2019	206,404.97	7,593.03	5,160.27	12,753.30

No.	Fecha	Saldo Capital	Capital	Interés	Cuota
40	1/04/2019	206,404.97	7,593.03	5,160.27	12,753.30
41	1/05/2019	198,811.94	7,782.86	4,970.44	12,753.30
42	1/06/2019	191,029.08	7,977.44	4,775.86	12,753.30
43	1/07/2019	183,051.64	8,176.88	4,576.42	12,753.30
44	1/08/2019	174,874.76	8,381.31	4,371.99	12,753.30
45	1/09/2019	166,493.45	8,590.85	4,162.45	12,753.30
46	1/10/2019	157,902.61	8,805.62	3,947.68	12,753.30
47	1/11/2019	149,096.98	9,025.77	3,727.53	12,753.30
48	1/12/2019	140,071.21	9,251.42	3,501.88	12,753.30
49	1/01/2020	130,819.79	9,482.71	3,270.59	12,753.30
50	1/02/2020	121,337.08	9,719.79	3,033.51	12,753.30
51	1/03/2020	111,617.29	9,962.79	2,790.51	12,753.30
52	1/04/2020	101,654.50	10,211.87	2,541.43	12,753.30
53	1/05/2020	91,442.64	10,467.17	2,286.13	12,753.30
54	1/06/2020	80,975.47	10,728.86	2,024.44	12,753.30
55	1/07/2020	70,246.61	10,997.09	1,756.22	12,753.30
56	1/08/2020	59,249.53	11,272.02	1,481.28	12,753.30
57	1/09/2020	47,977.51	11,553.83	1,199.47	12,753.30
58	1/10/2020	36,423.68	11,842.68	910.62	12,753.30
59	1/11/2020	24,580.99	12,138.76	614.54	12,753.30
60	1/12/2020	12,442.24	12,442.24	311.06	12,753.30
			394,181.01	371,017.02	765,198.03

Fuente: Elaboración propia

4.3 Presupuesto

Teniendo disponible la información de precios y cantidades requeridas del proyecto, se determina el presupuesto de ingresos y egresos de la empresa.

4.3.1 Presupuesto de ingresos

Tomando en cuenta la demanda del proyecto y los precios establecidos. El cálculo para todo el horizonte del proyecto se muestra en la siguiente tabla

Tabla 131
Ingresos por año

	Ingresos				
	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	S/. 11,602,262.11	S/. 11,933,209.85	S/. 12,264,157.60	S/. 12,595,105.35	S/. 12,926,053.10
Costo de Ventas	S/. 6,119,559.16	S/. 6,278,807.95	S/. 6,468,916.54	S/. 6,628,703.32	S/. 6,788,778.26

Fuente: Elaboración propia

Cabe indicar que previamente se definió un precio de S/. 120 por cada bolsa de 15 Kg.

4.3.2 Presupuesto de egresos

Los egresos de la empresa se identifican por medio de los costos de venta, gastos administrativos y gastos de ventas.

- Costo de Venta**

Los costos de venta son aquellos que participan directamente en la producción de los productos a ofrecer. En la siguiente tabla se muestra los costos de venta del proyecto.

Tabla 132
Costo anual servicios

Costo anual Servicios S/.						
Servicio	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Agua		S/. 90,000.00	S/. 94,500.00	S/. 99,225.00	S/. 104,186.25	S/. 109,395.56
Electricidad		S/. 216,294.26	S/. 227,108.97	S/. 237,923.68	S/. 248,738.39	S/. 259,553.11
Disposición de residuos		S/. 13,876.80	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80	S/. 13,876.80
Teléfono + Internet		S/. 42,000.00	S/. 43,260.00	S/. 44,557.80	S/. 45,894.53	S/. 47,271.37
Contador		S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00	S/. 7,200.00
Total		S/. 369,371.06	S/. 385,945.77	S/. 402,783.28	S/. 419,895.98	S/. 437,296.84

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se detalla el resumen de los costos de ventas

Tabla 133
Costo de Venta

Costo de Ventas					
	2019	2020	2021	2022	2023
Materiales Directos	S/. 77,348.41	S/. 79,554.73	S/. 81,761.05	S/. 83,967.37	S/. 86,173.69
Materia Prima	S/. 4,924,474.61	S/. 5,064,942.37	S/. 5,205,410.13	S/. 5,345,877.89	S/. 5,486,345.65
MOD	S/. 308,519.75	S/. 308,519.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75
Costos Indirectos de Fabricación	S/. 809,216.39	S/. 825,791.10	S/. 842,628.62	S/. 859,741.31	S/. 877,142.17
MOI	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33
Servicios (Producción)	S/. 369,371.06	S/. 385,945.77	S/. 402,783.28	S/. 419,895.98	S/. 437,296.84
Total	S/. 6,119,559.16	S/. 6,278,807.95	S/. 6,468,916.54	S/. 6,628,703.32	S/. 6,788,778.26

Fuente: Elaboración propia

• Gastos Administrativos

Son aquellos gastos que no participan directamente de la producción, pero que son necesarios para el negocio y la venta de productos.

Tabla 134
Gastos administrativos

Gastos Administrativos					
	2019	2020	2021	2022	2023
Personal Administrativo	S/. 1,281,583.33	S/. 1,281,583.33	S/. 1,281,583.33	S/. 1,281,583.33	S/. 1,281,583.33
Servicios (Administración)	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00
Mantenimiento	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67	S/. 206,166.67
Materiales de Seg. y Limpieza	S/. 21,400.00	S/. 21,400.00	S/. 19,493.00	S/. 19,493.00	S/. 19,493.00
Total	S/. 1,513,950.00	S/. 1,513,950.00	S/. 1,512,043.00	S/. 1,512,043.00	S/. 1,512,043.00

Fuente: Elaboración propia

• Gasto de Ventas

Son los gastos donde se encuentra los salarios del personal de ventas y el alquiler de espacio en el centro comercial. Esto incluye los gastos hechos por publicidad.

Se indica que los gastos en publicidad constan de 4 campañas mensuales en radio y televisión, por otro lado, el presupuesto de la página web incluye gastos de

funcionamiento y mantenimiento, la campaña publicitaria vía Facebook incluye gasto en un community manager. Se adjunta detalle de publicidad cotizada.

Tabla 135
Gastos de Ventas

Gastos de Ventas					
	2019	2020	2021	2022	2023
Personal de Ventas	S/. 576,333.33	S/. 576,333.33	S/. 576,333.33	S/. 576,333.33	S/. 576,333.33
Publicidad	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00	S/. 1,195,550.00
Total	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33

Fuente: Elaboración propia

4.4 Punto de equilibrio

En función de los costos totales de producción (fijos y variables) se obtendrá el número mínimo de ventas requeridas por producto para evitar pérdidas. Esto garantizará la sostenibilidad del negocio.

- **Costos Fijos:** Se considera los sueldos por mano de obra directa e indirecta, alquiler, gastos de mantenimiento y publicidad.

Tabla 136
Costos Fijos

	Costos Fijos (S/.)				
	2019	2020	2021	2022	2023
MOD	S/. 308,519.75	S/. 308,519.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75	S/. 339,116.75
MOI	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33	S/. 439,845.33
Gastos de Administración	S/. 1,513,950.00	S/. 1,513,950.00	S/. 1,512,043.00	S/. 1,512,043.00	S/. 1,512,043.00
Gastos de Ventas	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33	S/. 1,771,883.33
Total	S/. 4,034,198.42	S/. 4,034,198.42	S/. 4,062,888.42	S/. 4,062,888.42	S/. 4,062,888.42

Fuente: Elaboración propia

- Costos Variables Unitarios por Materia Prima

Tabla 137

Costos variables materia prima

	Costos Variables Materia Prima				
	2019	2020	2021	2022	2023
Pienso	S/. 4,924,474.61	S/. 5,064,942.37	S/. 5,205,410.13	S/. 5,345,877.89	S/. 5,486,345.65

Fuente: Elaboración propia

- Costos Variables Unitarios por Materiales

Tabla 138

Costos variables unitarios por material

	Costos Variables Unitarios - Materiales				
	2019	2020	2021	2022	2023
Pienso	S/. 0.80	S/. 0.80	S/. 0.80	S/. 0.80	S/. 0.80

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene entonces a partir de la información anterior el costo variables unitario

Tabla 139

Costos variables unitarios

	Cvu MP	Cvu MT	CVU
Pienso	S/. 3.40	S/. 0.80	S/. 4.20

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los costos variables unitarios por materia prima son los que influyen más sobre el comportamiento del costo variable unitario. A largo plazo, realizar compras por lotes más grandes podría generar una reducción de costos, generando un mayor margen de contribución por producto.

Se obtiene el siguiente cuadro resumen para el punto de equilibrio.

Tabla 140
Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio	Pienso
Total Costos Fijos	4,034,198
Precio de Venta por Kg	8.0
Costo Var. Unitario por Kg	4.20
Margen de contribución unitario por Kg	3.80
Margen de contribución total	1,060,383
Unidades mínimas a producir por paq 15 Kg	70,692

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene entonces que la cantidad mínima a vender para alcanzar el punto de equilibrio es de 70,692 unidades de producto de 15 Kg.

4.5 Estados financieros proyectados

Los estados financieros proyectados de la empresa ayudarán a evaluar el comportamiento su comportamiento en su horizonte de tiempo.

Inicialmente se muestra el cronograma de Inversiones

Tabla 141
Cronograma de inversiones

	Cronograma de Inversiones					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Activos Tangibles	S/. 3,195,130.00					
Maquinas y Equipos	S/. 421,640.00					
Muebles	S/. 133,490.00					
Vehículos	S/. 528,000.00					
Compra de Terreno	S/. 2,112,000.00					
Activos Intangibles	S/. 255,000.00					
Constitución de empresa	S/. 5,000.00					
Instalación de planta	S/. 200,000.00					
Instalación de la Oficina	S/. 50,000.00					
Gasto pre-operativos	S/. 337,300.00					
Gasto pre-operativos	S/. 337,300.00					
Capital de Trabajo	S/. 394,181.01					
Capital de Trabajo	S/. 394,181.01					
Total	S/. 4,181,611.01					

Fuente: Elaboración propia

4.6 Estados de ganancias y pérdidas

A continuación, se presenta el estado de ganancias y pérdidas de la empresa para el horizonte de tiempo planificado (sin IGV)

Tabla 142

Estado de ganancias y pérdidas sin IGV

	Estado de Ganancias y Pérdidas sin IGV				
	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	S/. 9,832,425.51	S/. 10,112,889.71	S/. 10,393,353.90	S/. 10,673,818.09	S/. 10,954,282.28
Costo de Ventas	S/. 5,186,067.08	S/. 5,321,023.69	S/. 5,482,132.66	S/. 5,617,545.19	S/. 5,753,201.91
Materia Prima e Insumos	S/. 4,238,833.07	S/. 4,359,743.30	S/. 4,480,653.54	S/. 4,601,563.78	S/. 4,722,474.01
Mano de Obra Directa	S/. 261,457.42	S/. 261,457.42	S/. 287,387.08	S/. 287,387.08	S/. 287,387.08
Costos Indirectos de Fabricación	S/. 685,776.60	S/. 699,822.97	S/. 714,092.05	S/. 728,594.33	S/. 743,340.82
Utilidad Bruta	S/. 4,646,358.43	S/. 4,791,866.02	S/. 4,911,221.24	S/. 5,056,272.91	S/. 5,201,080.37
Gastos Administrativos	S/. 1,283,008.47	S/. 1,283,008.47	S/. 1,281,392.37	S/. 1,281,392.37	S/. 1,281,392.37
Gastos de Venta	S/. 1,501,596.05	S/. 1,501,596.05	S/. 1,501,596.05	S/. 1,501,596.05	S/. 1,501,596.05
Utilidad Operativa	S/. 1,861,753.91	S/. 2,007,261.50	S/. 2,128,232.82	S/. 2,273,284.49	S/. 2,418,091.95
Gastos Financieros	S/. 998,027.73	S/. 998,027.73	S/. 998,027.73	S/. 998,027.73	S/. 998,027.73
Utilidad Antes de Impuestos	S/. 863,726.18	S/. 1,009,233.77	S/. 1,130,205.09	S/. 1,275,256.76	S/. 1,420,064.23
Impuesto a la Renta (30%)	S/. 259,117.86	S/. 302,770.13	S/. 339,061.53	S/. 382,577.03	S/. 426,019.27
Utilidad Neta	S/. 604,608.33	S/. 706,463.64	S/. 791,143.56	S/. 892,679.73	S/. 994,044.96

Fuente: Elaboración propia

4.7 Flujo de caja económico financiero

a) Flujo de Caja Económico

La siguiente tabla muestra el Flujo de Caja Económico para todo el horizonte del proyecto.

Tabla 143

Flujo de caja económico financiero anual

	Flujo de Caja Económico Financiero Anual 2018 - 2023					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Inversión	S/.-4,181,611					
Ventas		S/.11,602,262	S/.11,933,210	S/.12,264,158	S/.12,595,105	S/.12,926,053
Costos de Ventas		S/.-6,425,537	S/.-6,592,748	S/.-6,792,362	S/.-6,960,138	S/.-7,128,217
Gastos de Adm y Ventas		S/.-3,285,833	S/.-3,285,833	S/.-3,283,926	S/.-3,283,926	S/.-3,283,926
Depreciación		S/.-319,513	S/.-319,513	S/.-319,513	S/.-319,513	S/.-319,513
Utilidad antes de IR		S/. 1,571,378.66	S/. 1,735,115.17	S/. 1,868,355.90	S/. 2,031,527.53	S/. 2,194,396.59
Impuesto a la Renta		S/.-471,414	S/.-520,535	S/.-560,507	S/.-609,458	S/.-658,319
Utilidad Neta		S/. 1,099,965.06	S/. 1,214,580.62	S/. 1,307,849.13	S/. 1,422,069.27	S/. 1,536,077.61
Sumar Depreciación		S/.1,419,478	S/.1,534,094	S/.1,627,362	S/.1,741,582	S/.1,855,591
Flujo Económico	S/. -4,181,611.01	S/. 1,419,478.06	S/. 1,534,093.62	S/. 1,627,362.13	S/. 1,741,582.27	S/. 1,855,590.61

Fuente: Elaboración propia

b) Flujo de Caja Económico Financiero

El siguiente cuadro muestra el flujo económico financiero para todo el proyecto.

Tabla 144

Flujo de caja económico financiero anual

	Flujo de Caja Económico Financiero Anual 2018 - 2023					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Inversión	S/.-4,181,611					
Ventas		S/.11,602,262	S/.11,933,210	S/.12,264,158	S/.12,595,105	S/.12,926,053
Costos de Ventas		S/.-6,425,537	S/.-6,592,748	S/.-6,792,362	S/.-6,960,138	S/.-7,128,217
Gastos de Adm y Ventas		S/.-3,285,833	S/.-3,285,833	S/.-3,283,926	S/.-3,283,926	S/.-3,283,926
Depreciación		S/.-319,513	S/.-319,513	S/.-319,513	S/.-319,513	S/.-319,513
Utilidad antes de IR		S/. 1,571,378.66	S/. 1,735,115.17	S/. 1,868,355.90	S/. 2,031,527.53	S/. 2,194,396.59
Impuesto a la Renta		S/.-471,414	S/.-520,535	S/.-560,507	S/.-609,458	S/.-658,319
Utilidad Neta		S/. 1,099,965.06	S/. 1,214,580.62	S/. 1,307,849.13	S/. 1,422,069.27	S/. 1,536,077.61
Sumar Depreciación		S/.1,419,478	S/.1,534,094	S/.1,627,362	S/.1,741,582	S/.1,855,591
Flujo Económico	S/. -4,181,611.01	S/. 1,419,478.06	S/. 1,534,093.62	S/. 1,627,362.13	S/. 1,741,582.27	S/. 1,855,590.61
Préstamo Activos Fijos 2018	S/. 3,034,740.02					
Amortización		S/.-366,402	S/.-459,724	S/.-576,816	S/.-723,731	S/.-908,066
Interés		S/.-658,231	S/.-564,909	S/.-447,817	S/.-300,902	S/.-116,567
Prestamo Cap. Trabajo 2018	S/.394,181.01					
Amortización		S/.-39,987	S/.-53,778	S/.-72,326	S/.-97,271	S/.-130,820
Interés		S/.-113,053	S/.-99,262	S/.-80,714	S/.-55,769	S/.-22,220
Ahorro IR * Interés		S/.215,960	S/.185,968	S/.147,989	S/.99,868	S/.38,860
Flujo Financiamiento	S/. 3,428,921.03	S/. -961,713.12	S/. -991,705.01	S/. -1,029,684.16	S/. -1,077,805.04	S/. -1,138,812.33
Flujo Financiero Neto	S/. -752,689.98	S/. 457,764.94	S/. 542,388.61	S/. 597,677.97	S/. 663,777.23	S/. 716,778.28

Fuente: Elaboración propia

4.8 Evaluación económica financiera del proyecto

4.8.1 Costo de oportunidad de capital

Para hallar un punto de referencia y comparación se debe calcular el costo de oportunidad de capital (COK), para ello se utilizará la metodología CAPM modelo de valorización de activos de capital.

$$\text{COK} = B \text{ apalancada} * (\text{Rm}-\text{Rf}) + \text{Rf} + \text{Rpaís}$$

CUADRO 1 Descripción de las variables			
Variable	Descripción	Práctica estándar de medición	Medición utilizada en el estudio
Rf	Rendimiento del activo libre de riesgo.	Rendimiento al vencimiento actual (Yield to Maturity o YTM) de un bono del Tesoro de EE.UU. a un plazo consistente con el horizonte de inversión.	Promedio de la información diaria de los últimos tres años del YTM de un bono del Tesoro Norteamericano a un plazo de diez años.
Rm - Rf	Retorno del mercado en exceso al activo libre de riesgo (Prima por riesgo de mercado).	Promedio histórico del retorno de mercado menos el promedio histórico del retorno del activo libre de riesgo	Promedio del rendimiento de S&P 500 menos el promedio del YTM de bonos del Tesoro Norteamericano a diez años. Información extraída de la página web de Damodaran.
CRP	Prima por riesgo país.	Promedio del rendimiento diario del EMBI Perú en los últimos tres años	Promedio del rendimiento diario del EMBI Perú en los últimos tres años.
K	Volatilidad relativa de acciones domésticas/volatilidad de bonos domésticos.	Ratio conformado por la desviación estandar del rendimiento de índice de renta variable local y la desviación estandar del rendimiento de instrumentos de renta fija.	Promedio de la volatilidad diaria del IGBVL entre la volatilidad del rendimiento del Bono Global Perú 2025, desde 2005.
D	Deuda Financiera.	Valor de Mercado de la Deuda de Largo Plazo.	Valor Contable de la Deuda Financiera de Largo Plazo, conformada por depósitos del público a plazo mayor a un año, a deudados del exterior a plazo mayor a un año y recursos captados por la emisión de obligaciones no subordinadas y subordinadas.
E	Patrimonio Neto.	Valor de Mercado del Patrimonio.	Valor Contable del Patrimonio.

Figura 90. Descripción de variables

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 2 Descripción del Beta			
Variable	Descripción	Práctica estándar de medición	Medición utilizada en el estudio
Beta i	Mide la sensibilidad del retorno de la acción i ante variaciones en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> - Tomar el Beta calculado por un servicio de información (Bloomberg, Ecomatica). Se utiliza una ventana de información de tres a cinco años con frecuencia semanal. - Realizar una regresión entre el retorno de la acción i y el retorno del mercado. Se utiliza una ventana de información de tres a cinco años, con frecuencia semanal. - En caso la empresa no cotice en bolsa, se debe utilizar el Beta de una empresa comparable. El Beta de la empresa comparable debe ser desapalancado de acuerdo a la estructura de D/E de la empresa comparable, luego se debe apalancar el Beta con la estructura D/E de la empresa (i). 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la empresa cotiza en bolsa, se utiliza el Beta estimado por Bloomberg. - En el caso de empresas especializadas, se utiliza el beta del sector o de una empresa comparable. - Si la empresa comparte características de más de un sector, se utiliza un promedio ponderado de betas.

Figura 91. Descripción de beta

Fuente: Elaboración propia

En ese sentido a partir del costo del financiamiento y el costo de oportunidad del accionista, se calculará el costo ponderado de capital.

COK Proyecto	19.52%
---------------------	---------------

4.8.2 Evaluación económica financiera del proyecto

Esta se realizará mediante el cálculo de los indicadores para determinar la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Se utilizarán los indicadores de Valor Actual Neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el ratio de beneficio costo (B/C) y el Periodo de Recuperación (PR).

- **Valor Actual Neto (VAN)**

Tabla 145
Valor VAN

	VAN
Flujo Económico	S/.647,379.88
Flujo Financiero Neto	S/.979,235.46

Fuente: Elaboración propia

El valor del flujo económico es de S/. 647,380 y el flujo de financiamiento neto es de S/. 979,235, para ambos se acepta el proyecto al ser mayores que cero.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Tabla 146
Valor TIR

	TIR
Flujo Económico	26%
Flujo Financiero Neto	65%

Fuente: Elaboración propia

Se acepta el proyecto al evaluar la tasa interna de retorno al ser mayor que el costo de oportunidad de capital (COK), con ello se determina que el proyecto es rentable, por lo cual se acepta.

- **Ratio de Beneficio Costo (B/C)**

Tabla 147

Valor B/C

	RBC
Flujo Económico	S/.1.96
Flujo Financiero Neto	S/.3.96

Fuente: Elaboración propia

Utilizando el flujo de caja financiero se calculará el ratio beneficio costo.

Se obtiene que por cada sol invertido, se obtiene S/.1.96 de beneficio. El proyecto se aprueba ya que el valor es mayor que S/.1

- **Periodo de Recuperación (PR)**

Por medio de los flujos económico-financieros de caja se calculará en qué año se recuperará la inversión inicial.

Tabla 148

Flujo económico anual

Año	Flujo Descontado	Acumulado	Inversión
2018			S/.-752,690
2019	S/. 383,002.80	S/. 383,002.80	S/.-369,687.19
2020	S/. 379,690.20	S/. 762,693.00	S/.10,003.02
2021	S/. 350,062.42	S/. 1,112,755.42	S/.360,065.44
2022	S/. 325,281.98	S/. 1,438,037.40	S/.685,347.42
2023	S/. 293,888.04	S/. 1,731,925.45	S/.979,235.46

Fuente: Elaboración propia

Entonces de $1 + S/. 369,687.19 / S/.752,690$ se obtiene 1.49 años, eso quiere decir que en un año y medio aproximadamente se habrá recuperado la inversión inicial.

4.9 Análisis de sensibilidad

Si el sueldo de los trabajadores se incrementa en 10 %

Tabla 149

Incremento 10% sueldo – VAN/TIR

	VAN
Flujo Económico	S/.503,613.53
Flujo Financiero Neto	S/ .844,430.51

	TIR
Flujo Económico	25%
Flujo Financiero Neto	59%

Fuente: Elaboración propia

El valor actual neto financiero es de S/. 844,430.51 y el flujo económico es de S/. 503,613.53, para ambos se acepta el proyecto al ser mayores que cero.

Se acepta el proyecto al evaluar la tasa interna de retorno al ser mayor que el costo de oportunidad de capital (COK), con ello se determina que el proyecto es rentable, por lo cual se acepta.

Si el precio de la harina se incrementa en 10 %

Tabla 150

Incremento 10% harina – VAN/TIR

	VAN
Flujo Económico	S/.186,183.65
Flujo Financiero Neto	S/ .517,899.75

	TIR
Flujo Económico	21%
Flujo Financiero Neto	45%

Fuente: Elaboración propia

El valor actual neto financiero es de S/. 517,899.75 y el flujo económico es de S/. 186,183.65, para ambos se acepta el proyecto al ser mayores que cero.

Se acepta el proyecto al evaluar la tasa interna de retorno al ser mayor que el costo de oportunidad de capital (COK), con ello se determina que el proyecto es rentable, por lo cual se acepta.

5 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

5.1 Impacto ambiental

Para poder reducir el impacto ambiental, se debe respetar los estándares internacionales de gestión ambiental que son dictados por la ISO 14000. Según la norma ISO14040, el ciclo de vida inicia en la generación de la idea y modelo de negocio planteado, el cual implicará procesos productivos, de transporte, de distribución, consumo y de disposición de los recursos utilizados. A continuación, se muestra el Gráfico del ciclo de vida del alimento balanceado.

Figura 92. Ciclo de vida alimento balanceado

Fuente: Elaboración propia

El proceso tiene inicio cuando se realiza la idea de negocio, se realizan actividades de producción, distribución en donde el cliente realiza la decisión de compra y seguido del consumo del alimento balanceado. En ese sentido el ciclo acaba cuando se desecha el empaque.

5.2 Identificación de actividades que causan impactos

Haciendo una extracción de las actividades que se realizan en la planta, se identifican las siguientes actividades como posibles causantes de impactos.

- Descargue de materia prima
- Procesamiento de materia prima
- Evaluación de desechos solidos
- Eliminación de efluentes líquidos
- Eliminación de gases y polvos
- Infraestructura y equipos de SSO.
- Actividades administrativas
- Gestión de muestras y análisis de laboratorio

5.3 Identificación de factores ambientales afectados

De la misma manera, se presenta a continuación una tabla con los elementos ambientales considerados con afectación positiva o negativa, distribuidos según factor ambiental.

Tabla 151
Factores ambientales

COMPONENTE	ELEMENTO
AIRE	CALIDAD
	RUIDO
SUELO	EROSION
	CAPA ORGANICA
AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DE AGUA
AGUA SUBTERRANEA	CALIDAD DE AGUA
FLORA	VEGETACIÓN NATURAL
	CULTIVOS Y PASTOS
FAUNA	SILVESTRE
	DOMESTICA
BIENESTAR SOCIAL	SALUD PÚBLICA
	USOS DEL AGUA
	TRANSITO VEHICULAR
	EMPLEO
	SERVICIOS
	CALIDAD DE VIDA

Fuente: Elaboración propia

5.4 Matriz de Leopold

Para poder realizar la valoración de los impactos positivos o negativos basándose en la magnitud e intensidad, para ello se ha utilizado la técnica de Leopold, la cual se muestra a continuación.

Tabla 152
Matriz de Leopold - Valores

<div>M</div> <div>I</div>			ACCIONES										
			DESCARGUE DE MATERIA PRIMA	PROCESAMIENTO DE MATERIA PRIMA	EVALUACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	ELIMINACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS	ELIMINACIÓN DE GASES Y POLVOS	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE SSO	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	GESTION DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE LABORATORIO	PROMEDIOS POSITIVOS	PROMEDIOS NEGATIVOS	PROMEDIOS ARITMÉTICOS
CAT	COMPONENTE	ELEMENTO											
FÍSICO QUÍMICO	AIRE	CALIDAD	-7/2	-3/3			-1/1		-5/5	4/3	1	4	-37
		RUIDO	-5/1	-8/3						1/3	1	2	-26
	SUELO	EROSION									0	0	0
		CAPA ORGANICA			-4/7						0	1	-28
	AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DE AGUA		-3/2	-3/6	-4/3			-3/3		0	4	-45
	AGUA SUBTERRANEA	CALIDAD DE AGUA									0	0	0
BIOLÓGICO	FLORA	VEGETACIÓN NATURAL								3/6	1	0	18
		CULTIVOS Y PASTOS									0	0	0
	FAUNA	SILVESTRE									0	0	0
		DOMESTICA		7/8						3/9	2	0	74
SOCIO ECONÓMICO	BIENESTAR SOCIAL	SALUD PÚBLICA			-4/7	-3/6	-1/1	4/3		3/7	2	3	-14
		USOS DEL AGUA							-3/3		0	1	-9
		TRANSITO VEHICULAR	-3/2								0	1	-6
		EMPLEO	4/7	3/8	2/3	4/5			5/6	1/3	6	0	111
		SERVICIOS									0	0	0
		CALIDAD DE VIDA		2/8	-4/5	-3/6		5/4		2/6	3	2	10
NÚMERO DE IMPACTOS POSITIVOS			1	3	1	1	0	2	1	7	16		
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS			3	3	4	3	2	0	3	0		18	
SUMATORIA DE IMPACTOS			3	57	-88	-28	-2	32	-13	87			48

Fuente: Elaboración propia

De la matriz anterior, se multiplicó la magnitud por la intensidad obteniendo los siguientes resultados, lo cuales permitirán establecer el número de impactos positivos y negativos, así como el grado de importancia de los mismos.

Tabla 153

Matriz de Leopold - Puntuación

<div>M</div> <div>I</div>			ACCIONES										
			DESCARGUE DE MATERIA PRIMA	PROCESAMIENTO DE MATERIA PRIMA	EVALUACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS	ELIMINACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS	ELIMINACIÓN DE GASES Y POLVOS	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE SSO	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	GESTIÓN DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE LABORATORIO	PROMEDIOS POSITIVOS	PROMEDIOS NEGATIVOS	PROMEDIOS ARITMETICOS
CAT	COMPONENTE	ELEMENTO											
FÍSICO QUÍMICO	AIRE	CALIDAD	-14	-9			-1		-25	12	1	4	-37
		RUIDO	-5	-24						3	1	2	-26
	SUELO	EROSION									0	0	0
		CAPA ORGANICA			-28						0	1	-28
	AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DE AGUA		-6	-18	-12			-9		0	4	-45
	AGUA SUBTERRANEA	CALIDAD DE AGUA									0	0	0
BIOLÓGICO	FLORA	VEGETACIÓN NATURAL							18	1	0	18	
		CULTIVOS Y PASTOS								0	0	0	
	FAUNA	SILVESTRE								0	0	0	
		DOMESTICA		56					18	2	0	74	
SOCIO ECONÓMICO	BIENESTAR SOCIAL	SALUD PÚBLICA			-28	-18	-1	12		21	2	3	-14
		USOS DEL AGUA							-9		0	1	-9
		TRANSITO VEHICULAR	-6								0	1	-6
		EMPLEO	28	24	6	20			30	3	6	0	111
		SERVICIOS									0	0	0
		CALIDAD DE VIDA		16	-20	-18		20		12	3	2	10
NÚMERO DE IMPACTOS POSITIVOS			1	3	1	1	0	2	1	7	16		
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS			3	3	4	3	2	0	3	0		18	
SUMATORIA DE IMPACTOS			3	57	-88	-28	-2	32	-13	87			48

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber aplicado el método de Leopold, se ha logrado identificar un total de 34 impactos en la matriz de interacción de elementos ambientales y actividades de la planta.

De los impactos determinados, se hallaron 16 impactos positivos y 18 negativos, a esto se le denomina significación.

El total de la significación luego de analizar las filas y columnas brinda un resultado positivo (+48), lo cual indica que el proyecto es viable y que los beneficios son mayores que los impactos negativos.

De esta manera se realiza la jerarquización de principales actividades que generan impactos, las cuales son las siguientes.

Tabla 154
Jerarquía de impactos

ACTIVIDAD DE IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Eliminación de efluentes líquidos	Se puede realizar el uso de filtraciones, sedimentaciones o procesos físicos químicos que mitigarían el impacto.
Actividades administrativas	Capacitación y fomento del personal acerca del ahorro de energía y uso adecuado del agua.
Evacuación de desechos sólidos	Se debe de realizar el almacenamiento en contenedores y disposición final en relleno sanitario.

Fuente: Elaboración propia

- **Generación de Efluentes Líquidos**

Los desechos que se desperdician como sólidos en suspensión son los ingredientes de la materia prima, que están en forma de polvo y que luego se envían a las alcantarillas luego de realizarse la limpieza, entonces el efluente que se genera como resultado de la limpieza de las máquinas, canales de drenaje y de lavado.

Este es uno de los principales contaminantes de esta industria, ya que el aceite es uno de los ingredientes que se utiliza en la fabricación y el agua contaminada forma una lámina de grasa en la superficie que impide el normal desarrollo de los procesos de degradación aeróbica. Según un estudio realizado, la cantidad de grasas y aceites que pasan a contaminar los efluentes en el proceso de fabricación de alimento se ha estimado en un 0,0235% del peso total de alimento fabricado.

De esta forma, se gestionará la adquisición del servicios de una empresa de disposición de residuos para su evacuación.

- **Actividades Administrativas**

Dentro de estas actividades se encuentra el consumo de agua responsable y el consumo adecuado de la energía eléctrica. El agua es un elemento importante en la empresa, sin embargo, se debe utilizar adecuadamente, ya que el consumo en exceso de este recurso puede generar un impacto ambiental negativo y elevar los costos del proyecto. Se debería implementar dispensadores de agua y griferías especiales con sensores.

La energía eléctrica también es un elemento necesario del negocio, dado que permite el funcionamiento de equipos y máquinas. Para ello, se debe gestionar el uso de la misma mediante indicadores para la gestión de los KW/h consumidos, permitiendo así llevar un control y no llegar a niveles excesivos del mismo. De esta manera, se deberían de usar focos led, ya que son de bajo consumo y larga duración.

- **Generación de Residuos Sólidos**

Según el artículo N°10 del Ministerio de Salud, se debe gestionar adecuadamente los residuos con la finalidad de tener un control para poder gestionar los tratamientos que servirán para poder ser amigables con el medio ambiente.

Según un estudio realizado sobre las plantas de alimentos balanceados, los residuos sólidos en el procesamiento de la planta de alimentos balanceados son fundamentalmente domésticos (Consul Ambiente, 2014), esto se debe a que los procesos de la planta no generan residuos sólidos debido a que toda la materia prima es usada para la fabricación del alimento balanceado. El uso del insumo genera la producción de desechos de los empaques, sacos,

cartones, plásticos, etc. Además, se deberá de segregar y establecer recipientes para los diversos desechos para la disposición temporal y luego puedan ser llevados a los rellenos sanitarios. Los recipientes estarían distribuidos de la siguiente manera.

Tabla 155
Tipos de desecho

COLOR RECIPIENTE	TIPO DE DESECHO
AZUL	Vidrio, plástico
VERDE	Orgánicos
BLANCO	Papel, cartón y productos de papel
AMARILLO	Fluorescentes, cartuchos de tinta
NEGRO	Envases y materiales contaminados, aceites usados

Fuente: Elaboración propia

5.5 Impacto social

En los últimos años, el factor social ha jugado un rol muy importante en el desarrollo de las empresas, las interacciones con el entorno geográfico y los grupos de interés (*stakeholders*) tienen un impacto directo en la esencia y percepción de la empresa ante la sociedad. Es por esto que se plantean las siguientes acciones:

a) Respeto y Desarrollo de trabajadores

La satisfacción de los colaboradores y la participación de estos es muy importante, dado que tienen un alto grado de influencia en la productividad de la Empresa. Debido a esto, se plantean las siguientes medidas:

Implantar un código de Ética el cual busque una adecuada gestión administrativa de las relaciones laborales entre los colaboradores y la empresa, además de regir la conducta empresarial.

Brindar un ambiente de trabajo adecuado para los colaboradores, proporcionando todos los equipos e implementos necesarios para que se pueda realizar las actividades de manera correcta.

Se deberá de realizar capacitaciones que ayuden a desarrollar y consolidar las habilidades y conocimientos técnicos de los colaboradores.

Se deberá de fomentar las buenas prácticas de higiene y salud ocupacional.

Se deberá de respetar el horario de trabajo de las jornadas laborales, pago de sueldos de manera puntual y beneficios sociales correspondientes.

Se establecerá una comunicación fluida y horizontal con los colaboradores además de motivar la participación de estos en la toma de decisiones.

b) Responsabilidad Social

Considerando el impacto que tiene la empresa en las comunidades del entorno cercano. La empresa, una vez que se haya establecido en el mercado de alimento balanceado, desarrollará un programa de responsabilidad social de manera eficiente con la finalidad de buscar el desarrollo de la sociedad. Para ello, se contactará con organizaciones de protección animal para organizar campañas de vacunación, chequeos gratis, charlas sobre cómo educar y alimentar a las mascotas, etc. De esta manera, se buscará afianzar las relaciones con el objetivo de tener colaboradores para poder brindar información y ayuda a los amantes de los canes.

6 CONCLUSIONES

En el primer capítulo se puede evidenciar una oportunidad de negocio favorable en función de las variables del macroentorno y microentorno, esto se debe a los cambios socioculturales que viene atravesando el país en base al cuidado y alimentación de las mascotas, la cual está en aumento.

El estudio de mercado brindó información acerca de los principales sectores que compra alimento balanceado, esta demanda es generada por los NSE A, NSE B y NSE C, las cuales se consideraron para el diseño del producto.

Se realizó un estudio de mercado y focus group, los cuales permitieron estimar el nivel de aceptación que tendrán los productos en el mercado. Además, permitió establecer las preferencias del cliente para obtención de una mejora en los productos.

El posicionamiento del producto es muy importante, por lo que se debe diseñar estrategias de marketing para el posicionamiento del producto y estar en la mente de los consumidores.

La demanda de alimento balanceado se calcula en 54,538 Tn para el año 2019, sin embargo, en función de la intención de comprar, se estimaría cubrir una demanda de 1,907 Tn.

Los factores de éxito del producto consisten en garantizar la calidad de los insumos, elaborar un producto que cumpla con los estándares nutricionales, precio justo y buena palatabilidad.

El área que se requiere para la planta de producción para los 5 años de evaluación del proyecto es de aproximadamente 2000 metros cuadrados.

Se realizarán dos jornadas de trabajo para reducir la capacidad ociosa de las máquinas, cubriendo la demanda para los 5 años del proyecto.

El proyecto tiene como inversión inicial S/.4'181,611

Uno de los costos que tiene un impacto alto en el proyecto es la compra del terreno para instalar la planta de producción.

Se estima que las ventas del proyecto en su primer año será S/.11,602,262 y en su segundo año S/.11,933,210.

La venta mínima anual que se debe realizar de alimento balanceado en el 2019 deberá de ser de 1,060 Tn, transformando a unidades al año es de 70,692 unidades. Cabe resaltar que una unidad es un empaque de 15 Kg.

Los indicadores financieros indican que el proyecto es favorable. El valor actual neto es positivo, la tasa interna de retorno es de 26 % (mayor que el COK) y el ratio beneficio costo indica que por cada S/.1 invertido se percibe un beneficio de S/.1.96.

7 RECOMENDACIONES

Evitar recibir maíz con un porcentaje mayor del 14% humedad para evitar que la pérdida de humedad durante el almacenamiento incremente la merma.

No perder de vista la tendencia del interés de los clientes por el cuidado de las mascotas, de manera que se pueda innovar en base las necesidades cambiantes de los clientes.

Mantener y fortalecer las alianzas con ONG de animales para mantener y mejorar la labor social que realiza la empresa.

Continuar mejorando la cadena productiva de productos originarios y nacionales, dado que es un factor importante en la idea inicial del proyecto.

La implementación de este tipo de proyectos debe ser pronta ya que mucha de la información está basada en fuentes y precios actuales y cuyo análisis corresponde a una situación actual.

8 ANEXOS

Anexo 1: Manual de organización

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

LUXUS S.A.C.

AGOSTO - 2018

INDICE

	PÁGINA
PRESENTACIÓN	03
OBJETIVOS	04
INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO	05
AMBITO DE ACCIÓN	06
MISIÓN, VISIÓN	07
VALORES	08
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	09
DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	10
	02

PRESENTACIÓN

El presente manual de puestos pertenece a la empresa de alimento balanceado Super Premium LUXUS S.A. C., en este documento se describe las actividades y funciones que tendrá que realizar los trabajadores según el área en que labore. De esta forma, permitirá identificar las relaciones de dependencias, niveles de jerarquía dentro de la empresa y otros aspectos importantes de la empresa.

Este manual como una herramienta de gestión administrativa, ayudará a establecer las funciones en cada puesto dentro de la empresa, buscando que los trabajadores tengan conocimiento de cada una de sus actividades y promoviendo una integración de todos estos para así lograr un mismo objetivo

OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

La empresa debe de tener un documento el cual le permita informar a los trabajadores de la empresa de alimento balanceado Luxus S.A. C. las actividades de cada puesto de trabajo dentro de la organización. De esta manera, se busca que los trabajadores tengan un óptimo desempeño en cada una de sus tareas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer un panorama general sobre la empresa, sacando a relucir los aspectos estratégicos básicos formulados por la gerencia general.

Proporcionar para el conocimiento del personal, la estructura organizativa, que regirá el actuar laboral dentro de la empresa, definiendo simultáneamente las funciones y responsabilidades que se tendrán a cargo en tal área.

Facilitar el desempeño laboral de la empresa, procurando delimitar los cursos de acción dentro de la estructura organizativa, evitando en tal sentido la dualidad de funciones.

INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO

Todo el personal que labore, debe conocer la existencia del presente manual, tener acceso inmediato a el, así mismo debe estar capacitado en la aplicación del mismo

El manual servirá simultáneamente para la toma de decisiones en todos los niveles de la estructura organizacional, siendo básicamente una guía general sobre las funciones a realizar. Proporcionando la autonomía dentro del marco de acción establecido.

El manual será actualizado una vez al año, contando con la colaboración de cualquier miembro de la organización. Ante cualquier modificación realizada al manual, estas deberán llevarse a cabo sustituyendo las paginas sujetas al cambio en todas la copias de los manuales y registrar las fechas de modificación.

AMBITO DE ACCIÓN

El contenido del presente manual es aplicado a todas las áreas de la estructura organizativa de la empresa. Cada área de estas es abordada para definir sus dependencias y sus subordinados, sus funciones de carácter general y específico, así como su objeto general. Lo que convierte al manual en una guía general de actuación para toda la empresa.

El manual deberá ser presentado a todo el personal que labore en la empresa, proporcionando la oportunidad incondicional de ser consultado por estos, así como también de otros interesados en general de la empresa.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

El diseño de la estructura organizativa de la empresa Luxus, se muestra a continuación.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Junta Gral de Accionistas	Ninguna	Todas las áreas
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2015	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Edgardo Carvallo	26/08/2015	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Velar por el buen funcionamiento de la organización, analizando las situaciones presentes en la empresa para poder tomar importantes decisiones que sean para beneficio directo de la empresa.	
FUNCIONES		
Planificar las estrategias administrativas y economicas de la empresa.		
Realizar reuniones con las de áreas de la empresa para tener un conocimiento continuo de la empresa		
Establecer reuniones con las diversas área para posteriormente tomar decisiones.		
Analizar y aprobar los Balances Generales de la empresa , Estados de Resultados y los resultados financieros.		
Evaluar el cumplimiento de planes y metas de las áreas d ela empresa.		
Establecer reuniones con proveedores y distribuidores de nuestros recursos y productos.		
Aprobar los objetivos y políticas del plan estratégico y del plan de trabajo de la empresa.		
Autoriza la capitalización o distribución de los intereses y excedentes correspodiente a los socios.		
Conocer y aprobar las modificaciones del Estatuto.		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Gerencia General		Jefatura de Producción Jefatura de Calidad Jefatura de RR. HH. Jefatura de Comercialización Jefatura de Contabilidad
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar las funciones a realizar dentro de la empresa, trabajando con cada responsable de las Jefaturas bajo su mando para alcanzar en conjunto las metas y objetivos planteados.	
FUNCIONES		
Formular las políticas y estrategias necesarias para el funcionamiento de la empresa y presentarlas al departamento de producción e instancias superiores de la misma.		
Efectuar la toma de decisiones oportuna y efectiva sobre los asuntos de la empresa.		
Establecer las políticas y normas para un adecuado funcionamiento de la empresa		
Realizar evaluaciones de la consecución de objetivos de la empresa.		
Informar periódicamente a las instancias superiores sobre el desarrollo laboral de la empresa		
Planificar el presupuesto para el funcionamiento de la empresa y presentarlo al departamento de producción e instancias superiores.		
Evaluar y controlar el funcionamiento general de las diversas jefaturas de la empresa.		
Aprobar capacitaciones para los empleados de la empresa		
Incentivar el espíritu de trabajo en equipo en cada una de las unidades bajo su mando.		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Dpto. de Producción	Gerencia General	Mantenimiento Bodega
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Coordinar todas aquellas actividades que permitan un eficaz y efectivo funcionamiento en los ámbitos de producción de la empresa, procurando contar en ello con la máxima calidad posible y el cumplimiento de metas establecidas.	
FUNCIONES		
Establecer normas y políticas de trabajo para el área de producción, así como planificar y controlar esta misma		
Controlar, registrar y dar seguimiento a la eficiencia de la planta y los operarios de esta.		
Cumplir con las metas y objetivos de la plantación de la producción anual		
Implementar métodos de producción encaminados a la optimización de recursos.		
Participar de reuniones periódicas con la Dirección General		
Elaborar reportes con la información necesaria y clara acerca de los resultados obtenidos.		
Coordinar y dirigir actividades de control de existencias y de calidad de materia prima, y mantener un constante contacto con la Jefatura de Comercialización al respecto de su abastecimiento.		
Supervisar el buen funcionamiento, uso de equipo y maquinaria dentro de las instalaciones		
Velar porque se cumplan las normas y políticas.		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Control de Calidad	Gerencia General	
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Coordinar todas aquellas actividades que permitan programar, dirigir, monitorear, supervisar y evaluar procesos de mejoramiento de la calidad dentro de la empresa.	
FUNCIONES		
<p>Establecer los estándares de calidad según se ha previsto para el cumplimiento oportuno del mercado.</p> <p>Garantizar la realización de las pruebas necesarias para verificar la conformidad de los productos terminados, materia prima e insumos, con las especificaciones técnicas de control.</p> <p>Establecer especificaciones para las operaciones concretas de la planta; las mismas que estarán escritas en la documentación de registro permanentemente y estarán basadas según los Requisitos de Normativas actualizadas y los marcados por la Ley.</p> <p>Garantizar, en colaboración con el Jefe de Recursos Humanos, que se imparta una formación inicial, continuada y adecuada al personal de Control de Calidad de acuerdo a las necesidades del departamento.</p> <p>Coordinar las actividades laborales con el Supervisor de Control de Calidad manteniendo los lineamientos establecidos por la empresa.</p>		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Dpto. RR. HH.	Gerencia General	
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Coordinar las actividades de búsqueda, contratación, prestaciones y cualquier actividad relacionada con el personal para garantizar un clima laboral adecuado y cumplir con los requerimientos de ley.	
FUNCIONES		
<p>Establecer normas y políticas de trabajo para el área de personal, así como planificar y controlar esta misma.</p> <p>Realizar la búsqueda de personal idóneo para laborar en la empresa, para garantizar que se contrate según los requerimientos establecidos.</p> <p>Realizar la contratación de personal que laborare en la empresa.</p> <p>Realizar todos los trámites de prestaciones al personal, a fin de culminar con lo establecido por ley y garantizar el bienestar de los trabajadores.</p> <p>☒ Atender las necesidades del personal</p> <p>Realizar evaluaciones de personal, para determinar las áreas en que se tienen debilidades y proponer y ejecutar las capacitaciones necesarias para disminuir o eliminar la debilidad detectada</p> <p>Realizar y enviar informes a la Gerencia General para informar de la situación en que se encuentra este departamento.</p> <p>Realizar trámites de ascensos y despidos.</p> <p>Establecer los niveles de salarios por puestos y políticas de pago de horas extras.</p> <p>Elaborar planes de actividades de integración de grupos de trabajo</p> <p>Gestionar el mejoramiento, actualización o adquisición de nuevos sistemas informativos de manera que se realicen funciones más eficientes de control.</p> <p>Mantener actualizado el sistema de recursos humanos.</p>		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Dpto. Comercial	Gerencia General	
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Establecer y ejecutar las estrategias adecuadas para lograr la aceptación, crecimiento y desarrollo de los productos de la empresa en el mercado, pensando simultáneamente en la satisfacción del cliente interno y externo.	
FUNCIONES		
<p>Elaborar y dirigir planes de comercialización de los productos de la empresa</p> <p>☐ Diseñar estrategias de penetración de mercados con los productos de la empresa</p> <p>Diseñar políticas de crédito</p> <p>Diseñar los diferentes canales de distribución de los productos</p> <p>Vender productos terminados al crédito o al contado a los clientes</p> <p>☐ Realizar cobros por concepto de ventas al crédito concebidas al cliente</p> <p>Elaborar informes para la Gerencia General sobre las ventas registradas</p> <p>Participar de reuniones periódicas con la Gerencia General</p> <p>Establecer políticas de compras de los diversos insumos, equipos administrativos, materias primas etc, para la empresa.</p> <p>Evaluar, seleccionar y mantener registros de los proveedores.</p> <p>Dirigir el seguimiento del plan de compras.</p> <p>Mantener actualizado el plan de marketing de la empresa.</p> <p>Realizar los cobros de los servicios prestados por concepto de ventas al crédito concebidas al cliente.</p>		

MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DE LA UNIDAD	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Dpto. de Finanzas	Gerencia General	
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DE LA UNIDAD:	Realizar un control sobre los flujos de efectivo realizados en la empresa para poder brindar información que sirva como base para la toma de decisiones en la organización	
FUNCIONES		
Elaborar los estados financieros del mes y del año.		
Controlar la caja chica.		
Elaborar cuadros estadísticos de los estados financieros.		
Participar de reuniones periódicas con la Gerencia General		
Registrar en los libros diarios, auxiliares y principales, todos los ingresos y egresos de la organización.		
Buscar y seleccionar las correctas fuentes de financiamiento		
Mantener actualizado el sistema contable - financiero de la empresa.		
Mantener actualizado el sistema contable - financiero de la empresa.		
Realizar auditorias contables internas.		
Buscar y seleccionar las posibles oportunidades de inversión.		
Elaborar la declaración de impuestos correspondientes		
Proporcionar la información financiera-contable a la administración cuando esta sea solicitada.		

MANUAL DE FUNCIONES

LUXUS S.A.C.

AGOSTO - 2018

INDICE

	PÁGINA
PRESENTACIÓN	03
OBJETIVOS	04
INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO	05
AMBITO DE ACCIÓN	06
MISIÓN, VISIÓN	07
VALORES	08
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	09
DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	10
	02

OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

La empresa debe de tener un documento el cual le permita informar a los trabajadores de la empresa de alimento balanceado Luxus S.A. C. las actividades de cada puesto de trabajo dentro de la organización. De esta manera, se busca que los trabajadores tengan un óptimo desempeño en cada una de sus tareas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer un panorama general sobre la empresa, sacando a relucir los aspectos estratégicos básicos formulados por la gerencia general.

Proporcionar para el conocimiento del personal, la estructura organizativa, que regirá el actuar laboral dentro de la empresa, definiendo simultáneamente las funciones y responsabilidades que se tendrán a cargo en tal área.

Facilitar el desempeño laboral de la empresa, procurando delimitar los cursos de acción dentro de la estructura organizativa, evitando en tal sentido la dualidad de funciones.

INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO

Todo el personal que labore, debe conocer la existencia del presente manual, tener acceso inmediato a él, así mismo debe estar capacitado en la aplicación del mismo

El manual servirá simultáneamente para la toma de decisiones en todos los niveles de la estructura organizacional, siendo básicamente una guía general sobre las funciones a realizar. Proporcionando la autonomía dentro del marco de acción establecido.

El manual será actualizado una vez al año, contando con la colaboración de cualquier miembro de la organización. Ante cualquier modificación realizada al manual, estas deberán llevarse a cabo sustituyendo las paginas sujetas al cambio en todas la copias de los manuales y registrar las fechas de modificación.

AMBITO DE ACCIÓN

El contenido del presente manual es aplicado a todas las áreas de la estructura organizativa de la empresa. Cada área de estas es abordada para definir sus dependencias y sus subordinados, sus funciones de carácter general y específico, así como su objeto general. Lo que convierte al manual en una guía general de actuación para toda la empresa.

El manual deberá ser presentado a todo el personal que labore en la empresa, proporcionando la oportunidad incondicional de ser consultado por estos, así como también de otros interesados en general de la empresa.

VALORES

Honestidad: “Siendo honestos, inspiramos confianza y construimos cadenas de honor”. Consiste en mantener en nuestras actividades laborales el sentimiento de ser sinceros y procurar la verdad ante todo.

Trabajo en equipo: “Caminemos juntos hacia el sendero, luchemos hasta el fin”, significa contar con un espíritu de cohesión laboral, siendo fieles a nuestra razón de ser y trabajando todos enfocados en el cumplimiento de nuestros objetivos.

Eficiencia: “Dar lo mejor, el esfuerzo diario debe ser lo mejor”. Consiste en lograr el máximo desempeño con la optimización de los recursos disponibles, para vislumbrar un óptimo futuro.

Calidad: “Satisfacer necesidades y superar expectativas, es nuestra filosofía”, Cualquier actividad en nuestra empresa deberá llevar el sello distintivo, algo que lo hace único y correcto.

Esfuerzo: “La voluntad férrea, el carácter y determinación nos hará invencibles”, Debemos contar con los ánimos siempre dispuestos, la fuerza en nuestras actividades laborales.

Responsabilidad social: Consiste en que se mantenga una reflexión constante sobre la acciones tanto individuales como colectivas afectan el desarrollo de la empresa.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

El diseño de la estructura organizativa de la empresa Luxus, se muestra a continuación.

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Gerente General		Todas las áreas
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Coordinar todas las actividades relacionadas con el funcionamiento de la empresa.	
ACTIVIDADES		
Planificar y organizar los proyectos de inversión		
Planificar y gestionar los recursos financieros		
Diseñar en conjunto con las demás jefaturas y el personal necesario, los planes estratégicos de la empresa.		
Realizar una evaluación continua y analizar junto con el Gerente General los resultados financieros de la empresa		
Analizar informes gerenciales elaborados por cada función y tomar decisiones pertinentes		
Planificar estrategias de mejora en los diversos procesos de la empresa.		
Realizar un análisis de los objetivos logrados a fin de año para tomar decisiones sobre el curso de la empresa.		
Presentar reportes de la empresa a la junta directiva		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Ingeniería Industrial o Administración de empresas	
Experiencia	5 años en puestos similares	
Otros	Responsable, habilidad para la toma de decisiones, capacidades de manejo de personal, dinámico y habilidad para trabajar bajo presión.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Jefe de Producción	Gerente General	Encargado de Mantenimiento
		Supervisor de recepción y almacén
		Operarios
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Coordinar las actividades para que permitan realizar un eficaz y efectivo funcionamiento del proceso de producción de la empresa.	
ACTIVIDADES		
<p>Supervisar y controlar los procesos de producción.</p> <p>Elaborar planes y programación de la producción.</p> <p>Establecer normas y políticas para el proceso de producción, de manera que se pueda obtener un proceso eficiente y seguro.</p> <p>Revisar y controlar el producto terminado.</p> <p>Elaborar reportes del consumo de materias primas e insumos de la producción.</p> <p>Elaborar las órdenes de requerimiento de materia prima necesarias para la producción.</p> <p>Establecer planes de contingencia para atenuar eventos no planeados.</p> <p>Participar en reuniones periodicas con el Gerente General.</p>		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Ingeniería Industrial	
Experiencia	2 años en puestos similares	
Otros	Responsable, habilidad para la toma de decisiones y capacidad de manejo de personal.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Jefe de Calidad	Gerente General	Supervisor de Calidad
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Controlar que la materia prima y el producto terminado sea de calidad y este en optimas condiciones, además de establecer estrategias de calidad que busque el cumplimiento de los estandares de calidad a lo largo del	
ACTIVIDADES		
<p>Supervisar y verificar que la materia prima cumpla con los requisitos establecidos.</p> <p>Establecer parametros para poder tener un producto terminado que cumpla los estandares de calidad.</p> <p>Establecer indicadores que permitan monitorear el desempeño del proceso de producción.</p> <p>Verificar que los productos químicos a utilizar esten permitidos en la industria alimenticia y no sean dañinos para la salud de los animales.</p> <p>Verificar el estado en el que se encuentra el almacén de materia prima, productos terminados y empaques a utilizar.</p> <p>Controlar y mantener la calidad del producto en un nivel adecuado que no presente peligros para los clientes.</p> <p>Realizar informes para presentarlos de forma continua a la gerencia.</p>		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Ingeniería Industrial o Quimico	
Experiencia	1 años en puestos similares	
Otros	Responsable y capacidad para tomar decisiones.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Supervisor de recepción y almacén	Jefe de Producción	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Controlar las entradas y salidas al almacén de materia prima y de producto terminado para garantizar el estado adecuado y control del inventario.	
ACTIVIDADES		
Realizar coordinaciones logística acerca del abastecimiento de materias primas, insumos y el despacho de productos terminados.		
Llevar un control del número de insumos, materias primas y productos terminados.		
Dirigir y controlar la distribución de producto terminado en área asignada.		
Administrar y velar por el buen estado de los equipos de manejo y manipulación de materiales		
Realizar informes acerca del flujo de materias primas y productos terminados.		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Bachiller	
Experiencia	1 año en puestos similares	
Otros	Responsable y con habilidad para trabajar bajo presión.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Encargado de Mantenimiento	Jefe de Producción	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinas que realizan el proceso de producción del alimento balanceado, garantizando el funcionamiento adecuado de cada una de estas, asi como las instalaciones y los equipos de la empresa.	
ACTIVIDADES		
<p>Supervisar y reportar semanalmente la orden de trabajo necesaria para el funcionamiento óptimo de las máquinas y equipo</p> <p>Reportar quincenalmente los repuestos o insumos que se necesiten para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de cada una de las máquinas.</p> <p>Realizar actividades de mantimientto preventivo de cada una de las máquinas.</p> <p>Realizar actividades de mantimientto correctivo de cada una de las máquinas.</p> <p>Orientar al personal operativo en el uso adecuado de la maquinaria y de equipos para preservar su durabilidad.</p>		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Técnico de Mecánica	
Experiencia	1 año en puestos similares	
Otros	Responsable y con habilidad para trabajar bajo presión.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Operario	Jefe de Producción	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Realizar las actividades relacionadas con el proceso de producción para poder obtener el producto terminado con las especificaciones de calidad y requisitos establecidos por el cliente.	
ACTIVIDADES		
<p>Realización de operaciones del proceso productivo (recepción, inspección, limpieza, cargar, supervisar, empacado, etiquetado y almacenado).</p> <p>Manejo de los materiales dentro de la planta.</p> <p>Encargado de la limpieza de la planta.</p> <p>Manejo de equipos y herramientas en el puesto que desempeña.</p> <p>Manejo de equipos de transporte de materia prima, insumos y productos terminados.</p> <p>Colaborar con el jefe de producción en tareas relacionados al desempeño del proceso.</p>		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Secundaria completa	
Experiencia	1 año en puestos similares	
Otros	Responsable y colaborador	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Jefe de RR. HH.	Gerente General	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Página
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Establecer estrategias para administrar el personal de la empresa gestionando los procesos de selección, control y despido de empleados, y liderar programas de salud ocupacional y velar por el cumplimiento de las funciones.	
ACTIVIDADES		
Desarrollar estrategias para mejorar el clima laboral de la empresa.		
Gestionar actividades de integración		
Desarrollar estrategias para mejorar el proceso de selección.		
Promover programas de Salud Ocupacional		
Organizar reuniones periodicamente para evaluar el funcionamiento de la empresa.		
Supervisar y autorizar las planillas de pagos		
Diseñar de forma conjunta con las jefaturas de la empresa los planes estratégicos.		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Administración de Empresas	
Experiencia	2 año en puestos similares	
Otros	Responsable, capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Jefe de Ventas	Gerente General	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Establecer estrategias para administrar el personal de la empresa gestionando los procesos de selección, control y despido de empleados, y liderar programas de salud ocupacional y velar por el cumplimiento de las funciones.	
ACTIVIDADES		
Desarrollar estrategias para mejorar el clima laboral de la empresa.		
Gestionar actividades de integración		
Desarrollar estrategias para mejorar el proceso de selección.		
Promover programas de Salud Ocupacional		
Organizar reuniones periodicamente para evaluar el funcionamiento de la empresa.		
Supervisar y autorizar las planillas de pagos		
Diseñar de forma conjunta con las jefaturas de la empresa los planes estratégicos.		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Administración de Empresas	
Experiencia	2 año en puestos similares	
Otros	Responsable, capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.C.		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Jefe de Finanzas	Gerente General	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Elaborar y supervisar los estados financieros, presentar los documentos y pagos a las entidades del estado, dirigir y auditar la contabilidad de la empresa para realizar un proceso transparente.	
ACTIVIDADES		
<p>Elaborar los reportes solicitados por la Gerencia General.</p> <p>Realizar los reportes económicos, tributarios y legales reglamentados el estado peruano.</p> <p>Elaborar y analizar los estados financieros de la empresa.</p> <p>Llevar un registro de las salidas y entradas de efectivo y demás activos de la empresa.</p> <p>Elaborar el balance general.</p> <p>Reunirse con las jefaturas para decidir acerc de nuevas inversiones.</p> <p>Establecer estrategias que ayuden a la administración de actividades y procesos del negocio durante la toma de decisiones estratégicas y operacionales.</p>		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Contador	
Experiencia	2 año en puestos similares	
Otros	Responsable, capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión.	

MANUAL DE PUESTOS		
Planta de producción de alimento balanceado Super Premium Luxus S.A.C:		
NOMBRE DEL PUESTO	DEPENDENCIA JERARQUICA	PUESTOS SUBORDINADOS
Jefe de Comercialización	Jefe de Comercialización	-----
Elaborado por :	Fecha de Elaboración	Pagina
Mauro Chirinos	23/08/2018	
Revisado por:	Fecha de Revisión	
Ing. Gino Viacava	26/08/2018	
OBJETIVO DEL PUESTO:	Incrementar las ventas de la empresa mediante la implementacion de estrategias y capacitaciones constantes para conseguir los objetivos a corto y largo plazo de la empresa.	
ACTIVIDADES		
<p>Establecer planes y presupuestos de ventas tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para logras los objetivos.</p> <p>Elaboración de pronósticos de ventas de los productos.</p> <p>Conducir el análisis de costo de ventas definiendo el costo para alcanzar las ventas deseadas y analizar los gastos en que incurrirá la empresa en el desarrollo del plan.</p> <p>Motivar y guíar las fuerzas de venta para que el vendedor genere una sensación de confianza.</p> <p>Establecer estrategias de evaluación de desempeño de las fuerzas de venta.</p> <p>Establecer las cuotas de ventas y establecer estándares de desempeño.</p> <p>Supervisar el departamento de ventas para verificar que se realiza de forma correcta los procesos de venta.</p>		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Nivel de estudios	Administración de empresas	
Experiencia	2 año en puestos similares	
Otros	Responsable, capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión.	

Anexo 3 : Proformas

DIFMAN
maquinando

Av. México 1843 La Victoria - LIMA - PERU
e-mail : alfredo.business@yahoo.com
RPC: 987 526 717 Entel: 981 188 983

Lima, 25 de Junio de 2018

Señor
Mauro Chirinos

De mi consideración :

En atención a su solicitud me es grato presentarles la siguiente cotización :

Item 01

02 Silos

- Capacidad útil : 3 TM
- Fabricado en planchas de acero comercial de 2.5 mm de espesor.
- Dimensiones referenciales : diámetro 1.50 mt. Altura total con patas 6.70 mt.
- Altura de descarga de silo a 1.70 mt. del nivel del piso.
- Elevado sobre cuatro patas tubulares con refuerzos.
- No incluye montaje, obras civiles ni transporte.

Precio unitario : \$2,400.00 + 18% IGV

SEÑOR
Mauro Chirinos Yacavilca

Cel. 997350138
 Lima.-

Por medio de la presente le envío la siguiente cotización,

Molino de Martillos MV 45-45 I/C

Aplicación

- Máquina diseñada para pulverizar y fragmentar diversos productos , Cereales: cebada, avena, maíz, arroz, trigo, quinua
- Leguminosas: frejol, lentejas, paltas, etc.
- Condimentos: Aji paprika, orégano, palillo, etc.
- Para azúcar impalpable

Descripción

- Tolva tipo piramidal de alimentación con visor y sistema de dosificación constante
- Cámara formado por paquete de trituración con eje, martillos, tamices intercambiables
- Sistema de aspiración con rotor, ductos
- Ciclón como receptor del producto en polvo
- Abrazaderas que fijan los ductos y ciclón
- Tolva frontal para descargar el producto quebrado
- Tapa vaivén que se acciona para el tránsito de harinas o quebrados
- Estructura que fija máquina y motor con protector de seguridad.
- Fácil mantenimiento , limpieza, instalación y operación

Especificaciones

- Producción 160 - 300 kg/h
- Motor de 12.5HP. Triásico. /220v, 380v, 440v/60HZ.
- Tamices de 0.6 – 3.0 mm
- Martillos de 4 vidas.
- Polea de 2 velocidades.
- Medidas exteriores aprox.
A: 1.0- I: 3.8- h: 2.7m
Peso aprox. 180 kg
- Material construido con acero inoxidable
- Seguridad de operación.
- Disponibilidad de repuestos

Inversión: S/. 16,000.00 más IGV – Inox y acero al carbono

Inversión: S/. 18,000.00 más IGV – Acero al carbono

SEDE CENTRAL:
 Av. Brígida Silva de Ochoa 384
 San Miguel - Lima
 +51 1 5461001

info@vulcanotec.com
 www.vulcanotec.com

PLANTA:
 Av. Coronel Parra 107
 Píllcomayo - Huancayo
 +51 64 261224

Molino de martillos MV 60-60 I/C

Imagen referencial

Aplicación

- Maquina diseñada para fragmentar ,pulverizar Todo tipo de producto seco, cereales, leguminosas, hierbas, condimentos etc.
- **Para azúcar impalpable.**

Link de referencia: <http://www.youtube.com/watch?v=hVoizvMPWwE>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva tipo piramidal para alimentación constante con sistema de dosificación • Cámara formado por paquete de trituración con eje central, martillos, pines ,tamices • Sistema de aspiración Ventilador con rotor y ductos • Ciclón principal como receptor de producto en polvo • Ciclón cilíndrico como recuperador de polvo fino • Estructura que fija máquina y motor con protector de seguridad. • Fácil mantenimiento , limpieza, instalación y operación • Disponibilidad de repuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción 400- kg/hr. Harinas cereales • Motor de 40.0HP(30kw) 1800 rpm trifásico • Opciones de voltaje y hertz: 220/380/440v, 50/60Hz • Tablero de estrella triangulo control de mando en 220v. • Peso aprox. 350 Kg. • Tamiz de -0.5 -0.8 mm de perforación ó según requerimiento del cliente. Azúcar con mesh N° 70 • Medio exteriores aprox. h: 2.700, a:1.000, l: 3.800mm • Martillos de 4 vidas • Material construida en acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto/ acero al carbono en estructura de soporte.
Inversión: US\$. 8,900.00 Dólares + I.G.V.	

Lima, 26 de Junio del 2015
Ctz .125-15PE

Señores : EQUIS
Atn. Mauro Chirinos
correo electrónico: maurochirinos92@gmail.com
cel. 997550158

Por medio del presente le hacemos llegar cotización por lo siguiente.

Clasificadora Ventiladora CV 60-90 I/C

Aplicación

Equipo diseñado para separar las pajillas y polvos por medio neumático y clasificación según tamaño.

Apropiado para diversos cereales: cebada, quinua, maíz, trigo, etc. así como leguminosas: maní, frejol, arvejas, etc.

Link de referencia : <http://www.youtube.com/watch?v=LUKrRHTxj-c>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> Tolva de alimentación continua con visor y dosificador de producto. Sistema neumático conformado de un rotor-ventilador y ciclón para reciclaje de desechos. Cámara con cribas intercambiables con sistema vibratorio. Tres canales de descarga del producto. Estructura que consolida toda la máquina y motores. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción aproximada: 500 Kg/h aprox. Motor vibrador principal: 2.0HP, 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico. Motor del ventilador: 1.0HP (0.75KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico. Peso aproximado del equipo: 290Kg Medidas exteriores referenciales: a:1800, l: 1900, h:2000mm Dimensiones de la criba: 800 x 1100mm Construida en acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto), material de la estructura en acero al carbono

Inversión: S/. 12,650.00 más IGV

Clasificadora CV 60- I/C

Aplicación

Equipo diseñado para separar diversos productos por tamaño limpieza de polvos y partículas livianas

Link de referencia : <http://www.youtube.com/watch?v=IUKrRHTxj-c>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva de alimentación continua con visor y dosificador de producto. 55l • Sistema de aspiración conformado de un rotor-ventilador y ciclón para reciclaje de polvos • Cámara con cribas intercambiables con sistema vibratorio. • Tres canales de descarga del producto. • Porta motor independiente con dispositivo de anclaje • Estructura que consolida toda la máquina y sistema de aspiración • Disponibilidad de repuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción aprox. 550 Kg/hr con cereales • Motores Principal 2.0HP (1.49 KW), • Motor neumático 1.0HP (0.75KW) • Opciones de voltaje y Heres 220/380/440v, 50/60Hz trifasico • Tablero de control de mando • Peso aproximado del equipo: 200Kg • Medidas exteriores referenciales: a:1200, l: 1600, h:1800mm • Dimensiones de la criba: 600 x 800mm. • Construida en acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto), acero al carbono en estructura de soporte.
Inversión: US\$ 4000.00 Dólares + I.G.V.	

Mezcladora Horizontal MHV 200-I/C

Aplicación

- Máquina ideal para la obtención de mezclas homogéneas de todo tipo de Ingredientes en sólidos de diferente granulometría (harinas, balanceados, etc.), además de mezclas con cierto porcentaje de humedad y/o grasa.

Descripción

- Tapa superior abatible para la alimentación con seguro.
- Rejilla superior de seguridad (desmontable) para la carga del producto.
- Sistema de mezclado con cinta de doble helicoide, una con retorno, fijada en barras verticales.
- Descarga del producto tipo compuerta horizontal hermética.
- Garantía de mezclado que el 100% de partículas están en movimiento)
- Transmisión de movimiento mediante correas y poleas.
- Estructura que consolida máquina, motor y reductor.
- Fácil limpieza y operación.
- Disponibilidad de repuestos

Especificaciones

- Capacidad de 200 Kg/batch
- Tiempo efectivo aproximado de mezclado: 12 min/batch
- Motor de 4.0HP (2.96KW), 220/380/440v, 30/60Hz, trifásico.
- Reductor de velocidad.
- Tablero de control de mando eléctrico
- Medidas exteriores referenciales:
a:880- l:11800 - h: 2200 mm
- Peso aprox. 220 Kg
- Material construido en acero inoxidable y acero al carbono

INVERSIÓN: S/. 14,800.00 más IGV

Mezcladora Horizontal MHV 600 -I/C

Aplicación

- Maquina Ideal para la obtención de mezclas homogéneas de todo tipo de productos en solido de diferente granulometría(harinas, alimento balanceado etc) además mezclas con cierto porcentaje de humedad y grasa.

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tapa superior abatible para la alimentación con seguro. • Rejilla superior de seguridad (desmontable) para la carga del producto. • Sistema de mezclado con cinta de doble helicoide, una con retorno, fijada en barras verticales. • Descarga del producto tipo compuerta horizontal hermética. • Garantía de mezclado que el 100% de partículas están en movimiento) • Transmisión de movimiento mediante correas y poleas. • Estructura con plataforma y peldaños que consolida máquina, motor y reductor. • Fácil limpieza y operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 600 Kg/batch • Tiempo efectivo aproximado de mezclado: 12 min/batch • Motor de 7.5HP (5.62 KW-1800 rpm, trifásico. • Opciones de voltaje y Hertz: 220/380/440v, 50/60Hz. • Reductor de velocidad. • Tablero de control de mando eléctrico • Medidas exteriores referenciales: a:950- l: 2500 - h: 2400 mm • Peso aprox. 600 Kg • Material construida en acero inoxidable de contacto con el producto/acero al carbono en estructura de soporte • Disponibilidad de repuestos
Inversión: US\$. 9,600.00 Dólares + I.G.V.	

Secadora Rotativa Horizontal

SRHV - 60 I/C

Aplicación

- Equipo diseñado para el secado de pellets o snacks recibidos de la extrusora, secado que ayuda a la calidad del producto.
- Construida en acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto/acero al carbono)

Descripción

- Alimentación constante a través de chevrón.
- Cámara de secado con deflectores internos para facilitar el desplazamiento interno del producto
- Sistema de inclinación regulable
- Sistema de recuperador de aire caliente para la reutilización
- Tolva para descarga del producto
- Estructura que fija toda la máquina y motor reductor
- Fácil instalación, operación, mantenimiento y limpieza
- Guarda de motor y sistema de transmisión.
- Fácil manejo y mantenimiento
- Flexibilidad de operación garantizada.
- Disponibilidad de repuestos.

Especificaciones

- Producción continua
- Motores en 220/380/440v, 30/60Hz, trifásicos.
- Motor principal de 1.5HP (1.2KW)
- Reductor de velocidad,
- motor de aspiración y recirculación: 1.0HP (0.74KW)
- Variador de velocidad electrónico.
- Peso aproximado del equipo: 230Kg.
- Medidas exteriores referenciales:
- A:800, l: 2400, h: 2000mm
- Quemadores tubulares tipo flauta a gas propano
- Tablero de control de mando electrónico
- Material construido en acero inoxidable calidad AISI 304 (material en contacto con el producto) acero al carbono en la estructura y cubierta externa

Inversión: S/. 24,000.00 más IGV

Secadora Rotativa - SRV-I/C

Aplicación

- Equipo diseñado para el secado de pellets , snacks ,cereales hojuelas , semillas etc.

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación constante a través de chevrón. • Cámara de secado con tambor rotativo con deflectores internos para facilitar el desplazamiento interno del producto • Tambor rotativo con sistema de inclinación graduable • Ducto de evacuación de aire • Tolva para descarga del producto • Estructura que fija toda la máquina y motor reductor • Fácil instalación, operación, mantenimiento y limpieza • Guarda de motor y sistema de transmisión. • Fácil manejo y mantenimiento • Flexibilidad de operación garantizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción continua • Motor de 1.5HP (1.2KW) 1800 rpm trifasico • Reductor de velocidad, • Opciones de voltaje y Hertz: 220/380/440v, 50/60Hz. • Tablero de control de mando con variador de velocidad electrónico. • Peso aproximado del equipo: 170 Kg. • Medidas exteriores referenciales: • A:600, l: 3000, h: 1600mm • Quemadores tubulares tipo flauta a gas propano • Material construida en acero inoxidable calidad AISI 304 (material en contacto con el producto) acero al carbono en la estructura y cubierta externa. • No incluye balón de gas.
inversión : US\$. 7,000.00 Dolores + I.G.V	

Enfriadora de pellets EPV - I/C

Aplicación

- Equipo diseñado para poder enfriar el alimento balanceado (pellets) y productos extruidos que provee la maquina secadora.
- Así acelerar el proceso productivo y conservar mejor el extruido al enfriarlo rápidamente.

Descripción

- Alimentación a partir del secador.
- Ventilador que provee de aire frío uniformemente a la cámara por medio de un rotor.
- Cámara de enfriado con deflectores internos facilitando el desplazamiento del producto
- Tolva posterior para descarga del producto
- Estructura que estabiliza toda la máquina y motores.
- Guarda de motor y sistema de transmisión
- Fácil manejo y mantenimiento
- Flexibilidad de operación garantizada.
- Disponibilidad de repuestos.

Especificaciones

- Motor de 1.5HP (1.2KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico.
- Reductor de velocidad.
- Tablero de control de mando eléctrico.
- Peso aproximado del equipo: 200Kg
- Medidas exteriores referenciales:
a:1200, l: 2500, h:2000mm
- Material construida en acero inoxidable AISI 304 de contacto con el producto/ acero al carbono en estructura de soporte
- Acabado sanitario.

Inversión: S/. 23,900.00 más IGV

CONDICIONES COMERCIALES

Observaciones	En todos los casos el flete es asumido por el Comprador.
Forma de Pago	30% de inicial a la aceptación de la propuesta. La cancelación del saldo será contra entrega.
Tiempo de Fabricación	Si no estuviera en stock, 60 días hábiles contabilizados desde la recepción de la orden de compra.

Transportador Neumático TNV-250 I/C

Aplicación

- Equipo diseñado para el transporte de productos en elevación, a diferentes alturas neumáticamente.
- Facilita el enfriamiento o secado del producto en el transcurso del proceso de traslado

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva de alimentación de producto • Cámara de transporte con tapa de acrílico para visualizar el producto • Válvula para control de presión de aire • Ciclón de recepción y recirculación del producto • Estructura de altura variable que consolida máquina motor • Acabado sanitario 	<ul style="list-style-type: none"> • Motor de 2.0HP (1.5 KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico • Medidas exteriores referenciales: a:850, l: 1600, h:2000mm • Peso aproximado del equipo: 90 kg • Construida en acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto) acero al carbono en la estructura

Inversión : S/ 9,000.00 más IGV

Dirección: Av Argentina N° 523 C. C. Acoprom Tda A

Teléfono: (01)7777-50

Celular: 99828824

aplicaciones_jomar@hotmail.com

Lima 12 de Septiembre del 201

Razón Social: Inversiones Nala.

Ruc: 20603440758

Dirección: Calle 42 Urb. Calle Las Flores de Santa Anita. Sta Anita.

Mail: maurochirinos92@gmail.com

Estimado Sr: Mauro Chirinos. A continuación le presentamos la propuesta de los productos y servicios que Ud. Amablemente nos ha solicitado.

ITEM	CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT	TOTAL
1	1	Molino de Martillos: 40HP/144 Martillos 600 kilos x hora. Acero Inox.	S/. 55,000.00	S/. 55,000.00
1	1	Dosificador de granos y polvos. Peso max: 5kilos (Gr/gr)	S/. 13,500.00	S/. 13,500.00
1	1	Extrusora de alimentos balanceados: 50/100kg/hr	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00
Forma de pago: 60% Adelanto 40% contraentrega			SUB-TOTAL	S/. 93,500.00
Tiempo de entrega: 45-65 días			IGV 18%	S/. 4,500.00
Vigencia de cotización: 15 días			TOTAL	S/. 98,000.00

Garantía:

La garantía es de 1 año y cubre la totalidad de los elementos constitutivos del producto: mecánicos y eléctricos, que hayan fallado por defecto del material, fabricación o ensamblaje.

Se excluyen los defectos causados por operación incorrecta de la máquina, mantenimiento inadecuado, uso distinto para el que fue fabricado.

GREEN CARE DEL PERÚ S.A.

Hazardous Materials & Waste Management

Av. Victor Andres Belaunde 181 San Isidro

Teléfono: : 0

E Mail:

Señor (es)

**CORPORACION PESQUERA INCA S.A.C. COPEINCA S
CAL.FRANCISCO GRAÑA NRO. 155 URB. SANTA
CATALINA - LIMA - LA VICTORIA**

20224748711

LIQUIDACION N° 19,644/ 17

Fecha : 28/06/2018

Referencia : 28/06/2018

Con relación a su requerimiento, le hacemos llegar la siguiente liquidación correspondiente al Servicio de recojo de Residuos No Peligrosos desde su instalación ubicada en la Calle Alcatraz # 401- Chancay - Lima (Planta Chancay)

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO S/.	TOTAL S/.
1	METR	15.00	RESIDUOS PTARI ESPUMA / RESIDUOS PTARI LODO	49.000	735.00

Nota Servicio realizado con G.R.N° 013 - 001596 del 28/06/2017 - (OT 527-17)

Valor Venta S/. 735.00 Impuesto S/. 132.30 Total S/. 867.30

SON: OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE Y 30/100 NUEVOS SOLES

CHAC CHOY L.
GREEN CARE DEL PERU S.A.

Venta de Local Industrial en Lurin

Zona Industrial Las Praderas Lurin, Las Praderas De Lurin, Lima, Lima
2000.00 m²

US\$640,000

Contactar

4 de 10

De estreno

Publicado el 16.09.18 18 vistas Cod. 4156220

Compartir

SAC

[Ver más inmuebles](#)

Enviar mensaje

Ver teléfono

Nombre

Email

Teléfono

Hola. Estoy interesado en el inmueble ubicado en Lurin. Muchas gracias.

☐ No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Condiciones

Al hacer click en "Enviar" aceptas los [Términos y Condiciones](#) y [Políticas de Privacidad](#) de Urbania.

Enviar

Venta de Local Industrial en Lurin

Zona Industrial Las Praderas Lurin, Las Praderas De Lurin, Lima, Lima
2000.00 m²

US\$640,000

Publicado el 16.09.18 18 vistas Cod. 4156220

Compartir

<p>Precio de Venta</p> <p>US\$640,000</p> <p>S/2,092,800</p> <p>TC Ref. S/ 3.27</p>	Tipo	Locales Industriales	Antigüedad	Estreno
	Área Total	2000.00 m ²	Área Construida	100.00 m ²
	Área de Terreno	2000.00 m ²	Ubicación	Lurin-Lima
	Urbanización	Las Praderas De Lurin		
	Referencia	Laboratorios Delfarma, Imporod, Sodimac, DP World, Tigre,Sika.		

- Calculadora hipotecaria
- Solicitar información
- Quiero que me llamen
- Agendar visita

Inicio > Avisos > Venta > Locales Industriales > Lima > Lima > Lurin

Detalles del Inmueble

Excelente Ubicación, Papeles En Regla.

Certificado de Parámetros con Zonificación Industrial I-2. Habitación Urbana; cuenta con planos de construcción. Loza de concreto armado de 1,900.00 m2. de 20 cm. con malla de acero reforzada. Oficina y baños de 100.00 m2. en construcción. Terreno Industrial cercado con muros de 5 metros de altura. Portón de 6 metros de ancho por 5 metros de alto. Luz trifásica, agua y desagüe. Los Impuesto Prediales y Arbitrios se encuentran cancelados. La propiedad se encuentra inscrita e independizada en Sunarp, 100 % saneada; libre de cargas y gravámenes. Tiene Partida Registral; lista para ser financiada con el Banco. Ubicada a 10 minutos de la antigua panamericana sur (Puente Arica). Disponibilidad inmediata.

Venta de Terreno industrial en Lurin

Avenida Nvo Lurin Lurin, Lima, Lima
1850.00 m²

US\$1,680,000

1 de 10

Publicado el 28.08.18 106 vistas Cod. 4144704

Compartir

Venta de Terreno industrial en Lurin

Avenida Nvo Lurin Lurin, Lima, Lima
1850.00 m²

US\$1,680,000

Publicado el 28.08.18 106 vistas Cod. 4144704

Compartir

<p>Precio de Venta</p> <p>US\$1,680,000</p> <p>S/5,493,600</p> <p>TC Ref. S/ 3.27</p>	Tipo		Terreno industrial
	Área Total		1850.00 m ²
	Área de Terreno		120.00 m ²
	Ubicación		Lurin-Lima

Calculadora hipotecaria

Solicitar información

Quiero que me llamen

Agendar visita

Inicio > Avisos > Venta > Terrenos > Terreno industrial > Lima > Lima > Lurin

Detalles del Inmueble

VENTA DE TERRENO INDUSTRIAL GRAN OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN EN AV. PRINCIPAL PASANDO EL MERCADO DE LURIN CON FÁCIL ACCESOS CON PISTAS Y VEREDAS INDEPENDIENTE PARÁMETROS II Y COMERCIAL ZONA SEGURA CON OFICINAS CON BAÑOS CON TODOS LOS SERVICIOS Y LICENCIAS

ANEXO 4: ALGORITMO DE FRANCIS

Se posicionan los bloques unitarios en función de las reglas del algoritmo de Francis.

Se posiciona J por tener mayor RCT, se busca posicionar H

8	7	6
1	IA	5
2	3	4

los q tienen c
se pone 5000

Posición	VPP
<u>1</u> 3 5 7	10000
2 4 6 8	5000

Se elige posición 1 para H. Se busca posicionar G

10	9	8	7
1	HA	II	6
2	3	4	5

Posición	VPP
3 9	10050
1	10000
4 8	5050
2 10	5000
6	100
5 7	50

Se elige posición 3 para G, se busca posicionar A

12	11	10	9
1	HI	IE	8
2	GU	6	7
3	4	5	

Posición	VPP
6 10	1050
8	1000
11	510
7 9	500
1	100
2 12	50
3 4 5	0

Se elige posición 6 para A, se busca posicionar B

12	11	10	9
1	HI	IA	8
2	GU	AU	7
3	4	5	6

Posición	VPP
10	10050
8	10000
11	5100
7 9	5000
1	100
2 12	50
3 4 5 6	0

Se elige posición 10 para B, se busca posicionar C

Se elige posición 10 para B , se busca posicionar C

	12	11	10
14	13	B u	9
1	H u	I u	8
2	G u	A A	7
3	4	5	6

Posición	VPP
5 7	10000
4 6 8	5000
1 2 3 9 10 11 12 13 14	0

Se elige posición 5 para C , se busca posicionar D

	14	13	12
16	15	B u	11
1	H u	I u	10
2	G u	A i	9
3	4	C A	8
	5	6	7

Posición	VPP
<u>4 8</u>	10050
6	10000
9	5100
5 7	5000
10	50
1 2 3 11 12 13 14 15 16	0

Se elige posición 4 para D , se busca posicionar E

	14	13	12
16	15	B u	11
1	H u	I u	10
2	G i	A u	9
3	D A	C i	8
4	5	6	7

Posición	VPP
<u>3 5</u>	10050
2 6	5100
4	5000
8	100
1 7 9	50
10 11 12 13 14 15 16	0

Se elige posición 3 para E , se busca posicionar F

		13	12	11
	15	14	B u	10
	16	H i	I u	9
18	17	G A	A u	8
1	E A	D i	C u	7
2	3	4	5	6

Posición	VPP
<u>1 7</u>	20100
3	1050
1	10000
16	5100
4	5050
2 1 8	5000
14	100
5 1 5	50
6 7 8 9 10 11 12 13	0

Se elige posición 17 para F , se busca posicionar J

15	14	B U
16	H I	I U
F U	G A	A U
E A	D I	C U

Diagrama de bloques unitarios

A	D	H
B	C	E
	F	G

La información obtenida por el Algoritmo de Francis para la determinación del diagrama de bloques unitarios se utilizará para plantear el layout del centro de producción.

REFERENCIAS

- Euromonitor Internacional (2016), Comida para mascotas, El comercio. Recuperado de www.elcomercio.pe/economia/dia-1/gastan-peruanos-mascotas-146999.
- Kantar Worldpanel (2016), Las marcas de comida para perros que lideran el mercado. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/marcas-comida-perros-lideran-mercado-local-228826>.
- Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) (2016), Estudio de croquetas para perros, Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110359/RC467_045-OK.pdf.
- Proexpansión (2015), Consumo de pescado: Perú es el país de América Latina donde más pescado se consume, Recuperado de www.proexpansion.com/en/articles/847-consumo-de-pescado-peru-es-el-pais-de-america-latina-donde-mas-pescado-se-consume.
- AAFCO (2015), The business of pet food. Recuperado de <https://petfood.aafco.org/Nutritional-Labeling>.
- Reunión técnica nacional de programación de campañas de vacunación (2014), Metodologías para la determinación de la población canina. Recuperado de www.repositorio.upch.edu.pe.
- Aranda, Alfonso (2016). Análisis del ciclo de vida.
- Perupymes (2016), Como venderles a los supermercados. Recuperado de www.perupymes.com/como-venderle-a-los-supermercados.
- Asociación Peruana de Avicultura – APA (2013), Consumo peruano de aves. Recuperado de www.apa.org.pe/html/sections/articulo/estadisticas.asp.

- Chaman, Eduardo (2013). Consumo alimento balanceado. Recuperado de <http://www.revistabusiness.com.pe/2013/04/11/especialista-en-mascotas/>.
- Harnutrition (2015). Alimento para perros. Recuperado de <http://harnutrition.com/>.
- Xinhua (2015) Economía peruana crece entre 1,5% y 1,7% en el primer trimestre de 2015. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/economia-peruana-crece-entre-15-y-17-en-el-primer-trimestre-de-2015>.
- IPSOS Apoyo (2015). Perfiles Zonales 2005. Recuperado de www.ipsos.com/es-pe.
- INEI (2018). Proyección total de habitantes por sexo en las principales ciudades. Recuperado de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1020/Libro.pdf>.
- INEI (2014). Población en la ciudad de Lima. Recuperado de http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf.
- Proyectos peruanos (2013). Crianza de pollos de carne. Recuperado de http://www.proyectosperuanos.com/pollos_de_carne_cobb_ross.
- Accep (2015): Estudio de centros comerciales. Recuperado de <http://accep.org.pe/es/home/>
- APEIM (2014): Niveles Socioeconómicos 2014. Recuperado de <http://apeim.com.pe/niveles.php>.
- APEIM (2015): Niveles Socioeconómicos 2015. Recuperado de <http://apeim.com.pe/niveles.php>.

- APEIM (2016): Niveles Socioeconómicos 2016. Recuperado de <http://apeim.com.pe/niveles.php>.
- APEIM (2017): Niveles Socioeconómicos 2015. Recuperado de <http://apeim.com.pe/niveles.php>.
- CPI-Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (2015): Reporte de Mercado 2015. Recuperado de <https://www.cpi.pe/>.
- CPI-Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (2016): Reporte de Mercado 2016. Recuperado de <https://www.cpi.pe/>.
- CPI-Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (2017): Reporte de Mercado 2017. Recuperado de <https://www.cpi.pe/>.
- Revista del Consumidor (2016): Estudio alimento balanceado mercado mexicano.
- Gestión (2015). Crecimiento de la economía peruana. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/encuesta-bloomberg-economia-peruana-crecera-45-2015-2123949>.
- Minagri (2016). Producción agroindustrial alimentaria. Recuperado de www.minagri.gob.pe/portal/boletin-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria.
- CIET Consultora (2018). Energía reactiva y potencia. Recuperado de http://www.cietconsultora.com.ar/pdf/compensacion_de_energia_reactiva_o_factor_potencia.pdf.
- Barcelonaed (2018). Lúmenes. Recuperado de <https://www.barcelonaed.com/blog/informacion-led/que-son-los-lumenes-y-para-que-sirven/>.

- OSINERGMIN (2013): Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las Tarifas a Usuario Final. Recuperado de www.osinergmin.gob.pe/.
- Fondo Nacional del Ambiente (2014): Ahorros y mejoras eléctricas. Recuperado de <http://fonamperu.org.pe/centro-de-informacion-fonam-iica/cursos/curso-taller-marzo-2013/dia-2/3.%20Ahorros-y%20Mejoras-Electricas.pdf>.
- Luz del Sur (2018). Precios para la venta de energía eléctrica. Recuperado de <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf> (Consulta: 6 de Setiembre del 2018).
- Lumika (2018): Cálculos en la iluminación. Recuperado de <http://www.lumika.com.mx/files/Calculos%20en%20la%20iluminacion.pdf>.