



UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

**ADOQUINES ECOLÓGICOS HECHOS DE
MATERIAL RECICLADO PET**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico
de Bachiller en las siguientes carreras:**

**SILVANA MARIA MENA BAZAN
Administración de Empresas**

**LUIS ALBERTO CASTILLO QUISPE
Administración de Empresas**

**ARMANDO HEREDIA GALVEZ
Administración de Empresas**

**ALEX YDONE SILVA
Ingeniería Industrial**

**Asesor:
Jessika Milagros Vasquez Neyra**

**Lima – Perú
2020**

Índice General

Capítulo I: Información general	1
1.1. Nombre de la empresa, Horizonte de evaluación	1
1.2. Nombre de la empresa	1
1.3. Horizonte de evaluación	2
1.4. Actividad económica, código CIIU, partida arancelaria	2
1.5. Definición del negocio y Modelo CANVAS	3
1.6. Descripción del producto o servicio	4
1.7. Oportunidad de negocio	4
1.8. Estrategia genérica de la empresa	5
Capítulo II: Análisis del entorno	6
2.1. Análisis del Macro entorno.....	6
2.1.1. Del País (últimos 5 años o último año según corresponda)	6
2.1.1.1. Capital, ciudades importantes. Superficie, Número de habitantes.....	6
2.1.1.2. Tasa de crecimiento de la población. Ingreso per cápita. Población económicamente activa.	8
2.1.1.3. Balanza comercial: Importaciones y exportaciones.....	13
2.1.1.4. PBI, Tasa de inflación, Tasa de interés, Tipo de cambio, Riesgo país.	13
2.1.1.5. Leyes o reglamentos generales vinculados al proyecto.	16
2.1.2. Del Sector (últimos 5 años o último año según corresponda)	16
2.1.2.1. Mercado internacional.....	16
2.1.2.2. Mercado del consumidor.....	18
2.1.2.3. Mercado de proveedores.	26
2.1.2.4. Mercado competidor.	29
2.1.2.5. Mercado distribuidor.	30
2.1.2.6. Leyes o reglamentos del sector vinculados al proyecto.	30
2.2. Análisis del Micro entorno.....	33
2.2.1. Competidores actuales: Nivel de competitividad.....	33
2.2.2. Fuerza negociadora de los clientes.	36
2.2.3. Fuerza negociadora de los proveedores.	37
2.2.4. Amenaza de productos sustitutos.....	38
2.2.5. Competidores potenciales barreras de entrada.	39
Capítulo III: Plan estratégico	40
3.1. Visión y misión de la empresa	40
3.2. Análisis FODA	41

3.3. Objetivos	42
Capítulo IV: Estudio de mercado	43
4.1. Investigación de mercado	43
4.1.1. Criterios de segmentación.....	43
4.1.2. Marco muestral.....	43
4.1.3. Entrevistas a profundidad.....	46
4.1.3.1. Entrevista de especialista en el proceso productivo.....	46
4.1.3.2. Entrevista a proveedor de maquinarias para procesos productivos y material reciclado.....	47
4.1.3.3. Entrevista 3 – COMPETENCIA.....	50
4.1.4. Entrevista a profundidad.....	51
4.1.5. Encuestas.	58
4.2. Demanda y oferta	76
4.2.1. Estimación del mercado potencial.	76
4.2.2. Estimación del mercado disponible.	77
4.2.3. Estimación del mercado efectivo.	77
4.2.4. Estimación del mercado objetivo.	81
4.2.5. Frecuencia de compra.....	84
4.2.6. Cuantificación anual de la demanda.....	86
4.2.7. Estacionalidad.....	87
4.2.8. Programa de Ventas en unidades y valorizado.	89
4.3. Mezcla de marketing.....	92
4.3.1. Producto.....	92
4.3.2. Precio.....	92
4.3.3. Plaza.....	93
4.3.4. Promoción.....	94
4.3.4.1. Campaña de lanzamiento.....	94
4.3.4.2. Promoción para todos los años.....	96
Capítulo V: Estudio legal y organizacional	98
5.1. Estudio legal.....	98
5.1.1. Forma societaria.....	98
5.1.2. Registro de marcas y patentes	101
5.1.3. Licencias y autorizaciones.....	102
5.1.4. Legislación laboral.....	107
5.1.5. Legislación tributaria	109
5.1.6. Otros aspectos legales.....	111

5.1.7.	Resumen del capítulo.....	111
5.2.	Estudio organizacional.....	114
5.2.1.	Organigrama funcional.	114
5.2.2.	Servicios tercerizados.	115
5.2.3.	Descripción de puestos de trabajo.....	116
5.2.4.	Descripción de actividades de los servicios tercerizados.....	121
5.2.5.	Aspectos laborales	122
Capítulo VI: Estudio técnico		134
6.1.	Tamaño del proyecto	134
6.1.1.	Capacidad instalada.....	134
6.1.2.	Capacidad utilizada	135
6.1.3.	Capacidad máxima.....	136
6.2.	Procesos	136
6.2.1.	Diagrama de flujo de proceso de producción.....	137
6.2.2.	Programa de producción.	145
6.2.3.	Necesidad de materias primas e insumos.	156
6.2.4.	Programa de compras de materias primas e insumos.....	155
6.2.5.	Requerimiento de mano de obra directa.....	163
6.3.	Tecnología para el proceso	164
6.3.1.	Maquinarias.....	164
6.3.2.	Equipos.	167
6.3.3.	Herramientas.....	170
6.3.4.	Utensilios.....	172
6.3.5.	Mobiliario.....	173
6.3.6.	Útiles de oficina.....	174
6.3.7.	Programa de mantenimiento de maquinarias y equipos.	175
6.3.8.	Programa de reposición de herramientas y utensilios por uso.....	175
6.3.9.	Programa de compras posteriores (durante los años de operación) de maquinarias, equipos, herramientas, utensilios, mobiliario por incremento de ventas.	176
6.4.	Localización.....	176
6.4.1.	Macro localización.....	176
6.4.2.	Micro localización.....	177
6.4.3.	Gastos de adecuación.....	179
6.4.4.	Gastos de servicios.	180
6.4.5.	Plano del centro de operaciones.	183

6.4.6.	Descripción del centro de operaciones.....	184
6.5.	Responsabilidad social frente al entorno	185
6.5.1.	Impacto ambiental.....	185
6.5.2.	Con los trabajadores.....	185
6.5.3.	Con la comunidad.....	186
Capítulo VII:	Estudio económico y financiero	188
7.1.	Inversiones	188
7.1.1.	Inversión en Activo Fijo Depreciable.....	188
7.1.2.	Inversión en Activo Intangible.....	190
7.1.3.	Inversión en Gastos Pre-Operativos.....	192
7.1.4.	Inversión en Inventarios Iniciales.....	193
7.1.5.	Inversión en capital de trabajo (método déficit acumulado).....	193
7.1.6.	Liquidación del IGV.....	197
7.1.7.	Resumen de estructura de inversiones.....	198
7.2.	Financiamiento	198
7.2.1.	Estructura de financiamiento.....	198
7.2.2.	Financiamiento del activo fijo.....	199
7.2.3.	Financiamiento del capital de trabajo.....	201
7.3.	Ingresos anuales	201
7.3.1.	Ingresos por ventas.....	201
7.3.2.	Recuperación de capital de trabajo.....	203
7.3.3.	Valor de Desecho Neto del activo fijo.....	204
7.4.	Costos y gastos anuales.....	204
7.4.1.	Egresos desembolsables	204
7.4.1.1.	Presupuesto de materias primas e insumos.....	204
7.4.1.2.	Presupuesto de Mano de Obra Directa.....	206
7.4.1.3.	Presupuesto de costos indirectos.....	208
7.4.1.4.	Presupuesto de gastos de administración.....	210
7.4.1.5.	Presupuesto de gastos de ventas.....	211
7.4.2.	Egresos no desembolsables.....	212
7.4.2.1.	Depreciación.....	212
7.4.2.2.	Amortización de intangibles.....	213
7.4.2.3.	Gasto por activos fijos no depreciables.....	214
7.4.3.	Costo de producción unitario y costo total unitario.....	214
7.4.4.	Costos fijos y variables unitarios.....	220
Capítulo VIII:	Estados financieros proyectados	225

8.1.	Premisas del Estado de Ganancias y Pérdidas y del Flujo de Caja.	225
8.2.	Estado de Ganancias y Pérdidas sin gastos financieros.	225
8.3.	Estado de Ganancias y Pérdidas con gastos financieros y escudo fiscal.....	226
8.4.	Flujo de Caja Operativo	227
8.5.	Flujo de Capital.....	227
8.6.	Flujo de Caja Económico.....	228
8.7.	Flujo del Servicio de la deuda.....	228
8.8.	Flujo de Caja Financiero	229
Capítulo IX: Evaluación económico financiera		230
9.1.	Cálculo de la tasa de descuento	230
9.1.1.	Costo de oportunidad.....	230
9.1.1.1.	CAPM.....	230
9.1.1.2.	COK propio.....	231
9.1.2.	Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC).	232
9.2.	Evaluación económica financiera.....	232
9.2.1.	Indicadores de Rentabilidad.....	232
9.2.1.1.	VANE y VANF.....	232
9.2.1.2.	TIRE y TIRF, TIR modificado.....	233
9.2.1.3.	Período de recuperación descontado.....	233
9.2.1.4.	Análisis Beneficio / Costo (B/C).....	234
9.2.2.	Análisis del punto de equilibrio.....	235
9.2.2.1.	Costos variables, Costos fijos.....	235
9.2.2.2.	Estado de resultados (costeo directo).....	236
9.2.2.3.	Estimación y análisis del punto de equilibrio en unidades.....	236
9.2.2.4.	Estimación y análisis del punto de equilibrio en nuevos soles.....	237
9.3.	Análisis de sensibilidad y de riesgo	238
9.3.1.	Variables de entrada.....	238
9.3.2.	Variables de salida.....	238
9.3.3.	Análisis unidimensional.....	238
9.3.4.	Variables críticas del proyecto.....	243
9.3.5.	Perfil de riesgo.....	244
Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....		244
Conclusiones.....		244
Recomendaciones.....		246
Referencias		248
Anexos		249

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Tabla con la producción anual de Ladrillos a Nivel Nacional</i>	20
Tabla 2	<i>Crecimiento Consumo Cemento Nacional</i>	28
Tabla 3	<i>Competidores Potenciales</i>	30
Tabla 4	<i>Análisis Foda</i>	41
Tabla 5	<i>Cantidad de empresas constructoras por distrito</i>	45
Tabla 6	<i>Datos personales del entrevistado</i>	48
Tabla 7	<i>Datos personales del entrevistado</i>	50
Tabla 8	<i>Datos personales del entrevistado</i>	52
Tabla 9	<i>Datos personales del entrevistado</i>	54
Tabla 10	<i>Datos personales del entrevistado</i>	55
Tabla 11	<i>Datos personales del entrevistado</i>	56
Tabla 12	<i>Cantidad de empresas constructoras por distrito - Grandes Empresas</i>	76
Tabla 13	<i>Cálculo de Mercado Disponible</i>	77
Tabla 14	<i>Respuesta de la pregunta N°18</i>	78
Tabla 15	<i>Respuesta de la pregunta N°19</i>	78
Tabla 16	<i>Respuesta de la pregunta N°20</i>	78
Tabla 17	<i>Respuesta de la pregunta N°21</i>	78
Tabla 18	<i>Respuesta de la pregunta N°22</i>	79
Tabla 19	<i>Cálculo de Mercado Efectivo</i>	79
Tabla 20	<i>Cálculo de Mercado Efectivo</i>	80
Tabla 21	<i>Estimación de Mercado Efectivo</i>	80
Tabla 22	<i>Datos de acumulados y media</i>	81
Tabla 23	<i>Datos acumulados y media</i>	82
Tabla 24	<i>Datos acumulados y media</i>	82
Tabla 25	<i>Estimación de Mercado Objetivo, producto 10x20x04</i>	83
Tabla 26	<i>Estimación de Mercado Objetivo</i>	83
Tabla 27	<i>Estimación de Mercado Objetivo</i>	84
Tabla 28	<i>Frecuencia de compra</i>	85
Tabla 29	<i>Frecuencia de pedidos quincenal</i>	85
Tabla 30	<i>Frecuencia de pedidos mensual</i>	85
Tabla 31	<i>Resumen de frecuencia de compra</i>	85
Tabla 32	<i>Cuantificación Anual de la Demanda</i>	86
Tabla 33	<i>Cuantificación Anual de la Demanda</i>	86
Tabla 34	<i>Cuantificación Anual de la Demanda</i>	87

Tabla 35 <i>Frecuencia de compra por meses</i>	87
Tabla 36 <i>Estacionalidad por temporada</i>	88
Tabla 37 <i>Estacionalidad por trimestres</i>	88
Tabla 38 <i>Estacionalidad año 2020</i>	88
Tabla 39 <i>Estacionalidad año 2020</i>	88
Tabla 40 <i>Programa de ventas en unidades 10x20x04</i>	89
Tabla 41 <i>Programa de ventas en unidades 10x20x06</i>	89
Tabla 42 <i>Programa de ventas en unidades 10x20x06</i>	90
Tabla 43 <i>Programa de Ventas en Unidades</i>	90
Tabla 44 <i>Precio de nuestros Adoquines</i>	90
Tabla 45 <i>Programa de Ventas en Valorizado</i>	91
Tabla 46 <i>Programa de Ventas en Valorizado</i>	91
Tabla 47 <i>Programa de Ventas en Valorizado</i>	92
Tabla 48 <i>Cuadro Resumen</i>	92
Tabla 49 <i>Campaña Intriga</i>	95
Tabla 50 <i>Campaña Lanzamiento</i>	95
Tabla 51 <i>Gastos promocionales anuales 2019</i>	96
Tabla 52 <i>Gastos promocionales anuales 2020</i>	96
Tabla 53 <i>Gastos promocionales por meses</i>	97
Tabla 54 <i>Gastos promocionales año 2020 al 2024</i>	97
Tabla 55 <i>Características de una SAC</i>	98
Tabla 56 <i>Aportes de Accionistas</i>	98
Tabla 57 <i>Requisitos Registro de Empresa</i>	100
Tabla 58 <i>Régimen impuesto a la renta</i>	101
Tabla 59 <i>Registro de marcas</i>	102
Tabla 60 <i>Licencias y autorizaciones</i>	107
Tabla 61 <i>Sueldos del personal</i>	108
Tabla 62 <i>Valoración de impuestos</i>	110
Tabla 63 <i>Valorización de Software</i>	111
Tabla 64 <i>Resumen del capítulo</i>	112
Tabla 65 <i>Servicios tercerizados</i>	115
Tabla 66 <i>Descripción puesto de trabajo (Gerente)</i>	116
Tabla 67 <i>Descripción puesto de trabajo (asistente administrativo)</i>	117
Tabla 68 <i>Descripción puesto de trabajo (jefe de producción)</i>	118
Tabla 69 <i>Descripción puesto de trabajo (Operario de producción)</i>	119
Tabla 70 <i>Descripción puesto de trabajo (Jefe de Logística)</i>	120

Tabla 71 Descripción servicio de terceros.....	121
Tabla 72 Tipos de contratos.....	122
Tabla 73 Elaboración de planilla 2019	124
Tabla 74 Elaboración de planilla 2020	125
Tabla 75 Elaboración de planilla 2021	126
Tabla 76 Elaboración de planilla 2022	127
Tabla 77 Elaboración de planilla 2023-24.....	128
Tabla 78 Elaboración de planilla 2024	129
Tabla 79 Gasto de personal externo 2019	130
Tabla 80 Gasto de personal externo 2020	131
Tabla 81 Gasto de personal externo 2021	131
Tabla 82 Gasto de personal externo 2022	131
Tabla 83 Gasto de personal externo 2023.....	132
Tabla 84 Gasto de personal externo 2024.....	132
Tabla 85 Horario laboral	133
Tabla 86 Capacidad por horas y por día	134
Tabla 87 Capacidad instalada.....	134
Tabla 88 Capacidad utilizada.....	135
Tabla 89 Utilización de la capacidad utilizada.....	136
Tabla 90 Capacidad máxima	136
Tabla 91 Parámetro de producción de cada modelo.....	145
Tabla 92 Parámetro de producción de cada modelo.....	145
Tabla 93 Parámetro de producción de cada modelo.....	146
Tabla 94 Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 1.....	147
Tabla 95 Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 2.....	147
Tabla 96 Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 3.....	148
Tabla 97 Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 4.....	148
Tabla 98 Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 5.....	149
Tabla 99 Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 1.....	149
Tabla 100 Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 2.....	150
Tabla 101 Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 3.....	150
Tabla 102 Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 4.....	151
Tabla 103 Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 5.....	151
Tabla 104 Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 1.....	152
Tabla 105 Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 2.....	152
Tabla 106 Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 3.....	153

Tabla 107 Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 4.....	153
Tabla 108 Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 5.....	154
Tabla 109 Resumen de producción 10x20x04.....	154
Tabla 110 Resumen de producción 10x20x06.....	155
Tabla 111 Resumen de producción 10x20x08.....	155
Tabla 112 Componentes de adoquín.....	157
Tabla 113 Necesidad de compra 10x20x04.....	158
Tabla 114 Necesidad de compra 10x20x06.....	159
Tabla 115 Necesidad de compra 10x20x08.....	160
Tabla 116 Cuadro resumen de necesidad de compra por unidad y por m2 10x20x04...161	
Tabla 117 Cuadro resumen de necesidad de compra por unidad y por m2 10x20x06...161	
Tabla 118 Cuadro resumen de necesidad de compra por unidad y por m2 10x20x08...162	
Tabla 119 Programa de compras de materia prima e insumos.....	155
Tabla 120 Cuadro de compras en soles por el 1er año, del producto 10x20x04.....	156
Tabla 121 Cuadro de compras en soles por 4 año, del producto 10x20x04.....	157
Tabla 122 Cuadro de compras por 1er año del producto 10x20x06.....	158
Tabla 123 Cuadro de compras en soles por los ultimo 4 años, del producto 10x20x06 .159	
Tabla 124 Cuadro de compras por 1er año del producto 10x20x08.....	160
Tabla 125 Cuadro de compras por los ultimos 4 años del producto 10x20x08.....	161
Tabla 126 Cuadros resumen de materia prima por tipo de adoquín.....	161
Tabla 127 Cuadros resumen de materia prima por tipo de adoquín.....	162
Tabla 128 Cuadros resumen de materia prima por tipo de adoquín.....	162
Tabla 129 Requerimiento de mano de obra.....	163
Tabla 130 Cuadro de costo de camion.....	164
Tabla 131 Cotización de maquinaria.....	166
Tabla 132 Valorizado de equipos de produccion.....	170
Tabla 133 Valorizado de equipos de administración.....	170
Tabla 134 Valorizado en soles.....	172
Tabla 135 Valorización de EPPS.....	172
Tabla 136 Valorización de escritorio.....	173
Tabla 137 Utensilios de oficina.....	174
Tabla 138 Tabla de programa de mantenimiento maquinaria de producción.....	175
Tabla 139 Tabla de programa de mantenimiento de equipos de producción.....	175
Tabla 140 Programa de reposición de herramientas y utensilios por uso.....	175
Tabla 141 Programa de compras.....	176
Tabla 142 Criterio de macro localización.....	177

Tabla 143 <i>Criterio de micro localización</i>	178
Tabla 144 <i>Gastos de adecuación</i>	179
Tabla 145 <i>Gastos de servicio área de producción</i>	180
Tabla 146 <i>Gastos de servició área de administración</i>	180
Tabla 147 <i>Gastos de servició área de ventas</i>	181
Tabla 148 <i>Gastos de servició área logística</i>	181
Tabla 149 <i>Resumen de cuadros de gastos de servicio</i>	181
Tabla 150 <i>Cronograma de actividades para cada año (2020- 2024)</i>	186
Tabla 151 <i>Cronograma de Actividades parar cada año (2020 – 2024)</i>	187
Tabla 152 <i>Inversión en activo fijo depreciable</i>	188
Tabla 153 <i>Inversión en activo fijo depreciable</i>	188
Tabla 154 <i>Inversión en activo fijo depreciable</i>	188
Tabla 155 <i>Inversión en activo fijo no depreciable</i>	189
Tabla 156 <i>Inversión en activo fijo no depreciable</i>	189
Tabla 157 <i>Inversión en activo fijo no depreciable</i>	190
Tabla 158 <i>Resumen de inversión en activo intangible</i>	190
Tabla 159 <i>Inversión en activo intangible</i>	191
Tabla 160 <i>Inversión en gastos pre operatorios</i>	192
Tabla 161 <i>Inversión en materia prima</i>	193
Tabla 162 <i>Flujo de caja</i>	194
Tabla 163 <i>inversión de capital de trabajo</i>	196
Tabla 164 <i>liquidación del IGV</i>	197
Tabla 165 <i>Resumen de inversión</i>	198
Tabla 166 <i>Estructura de financiamiento</i>	198
Tabla 167 <i>Participación de los accionistas</i>	199
Tabla 168 <i>Datos para la financiación</i>	199
Tabla 169 <i>Simulación de pago</i>	200
Tabla 170 <i>Tabla resumen</i>	201
Tabla 171 <i>Programa de venta valorizado sin IGV – Tamaño 10x20x4</i>	201
Tabla 172 <i>Programa de venta valorizado sin IGV – Tamaño 10x20x6</i>	202
Tabla 173 <i>Programa de venta valorizado sin IGV – Tamaño 10x20x8</i>	202
Tabla 174 <i>Resumen de ingresos</i>	203
Tabla 175 <i>valor de venta y precio de venta de los productos</i>	203
Tabla 176 <i>Recuperación de capital</i>	203
Tabla 177 <i>Valor de rescate neto</i>	204
Tabla 178 <i>Resumen producto 10x20x4</i>	204

Tabla 179 <i>Resumen producto 10x20x6</i>	205
Tabla 180 <i>Resumen producto 10x20x8</i>	205
Tabla 181 <i>Resumen total</i>	205
Tabla 182 <i>Presupuesto MOD año 0</i>	206
Tabla 183 <i>Presupuesto MOD año 1</i>	206
Tabla 184 <i>Presupuesto MOD año 2</i>	206
Tabla 185 <i>Presupuesto MOD año 3</i>	207
Tabla 186 <i>Resupuesto MOD año 4</i>	207
Tabla 187 <i>Presupuesto MOD año 5</i>	207
Tabla 188 <i>Resuenen por los 5 años</i>	208
Tabla 189 <i>Presupuesto de costos indirectos</i>	209
Tabla 190 <i>Presupuesto de gastos</i>	210
Tabla 191 <i>Presupuesto de venta</i>	211
Tabla 192 <i>Egreso de activo de producción</i>	212
Tabla 193 <i>Egreso de equipos de oficina</i>	212
Tabla 194 <i>Depreciación anual</i>	213
Tabla 195 <i>Amortización de intangibles</i>	213
Tabla 196 <i>Resumen de activos fijos no depreciables</i>	214
Tabla 197 <i>Costo de producción unitario promedio</i>	214
Tabla 198 <i>Costo de producción unitario 10x20x04</i>	215
Tabla 199 <i>Costo de producción unitario 10x20x06</i>	215
Tabla 200 <i>Costo de producción unitario 10x20x08</i>	216
Tabla 201 <i>Costo total unitario promedio</i>	216
Tabla 202 <i>Costo total unitario 10x20x04</i>	217
Tabla 203 <i>Costo total unitario 10x20x06</i>	217
Tabla 204 <i>Costo total unitario 10x20x08</i>	218
Tabla 205 <i>Resumen costo total unitario</i>	218
Tabla 206 <i>Resumen de costo producción unitaria</i>	219
Tabla 207 <i>Margen unitario por producto</i>	219
Tabla 208 <i>Costos fijos totales</i>	220
Tabla 209 <i>Costos fijos 10x20x04</i>	220
Tabla 210 <i>Costos fijos 10x20x06</i>	221
Tabla 211 <i>Costos fijos 10x20x08</i>	221
Tabla 212 <i>Costos variables totales</i>	222
Tabla 213 <i>Costos variables 10x20x04</i>	222
Tabla 214 <i>Costos variables 10x20x06</i>	223

Tabla 215 Costos variables 10x20x08	223
Tabla 216 Resumen de costos unitarios	224
Tabla 217 EE.GG.	225
Tabla 218 EE.GG. con escudo fiscal	226
Tabla 219 Caja operativa.....	227
Tabla 220 Flujo de caja.....	227
Tabla 221 Flujo de caja económico.....	228
Tabla 222 Flujo de servicio de deuda	228
Tabla 223 Flujo de caja financiero	229
Tabla 224 Formulas.....	231
Tabla 225 Deuda activo fijo.....	231
Tabla 226 COK.....	231
Tabla 227 WACC.....	232
Tabla 228 Van económicos.....	233
Tabla 229 Van Financiero.....	233
Tabla 230 WACC.....	234
Tabla 231 COK.....	234
Tabla 232 Análisis Beneficio/Costo.....	234
Tabla 233 Costo del accionista	235
Tabla 234 Costos variables y fijos.....	235
Tabla 235 EE. RR.....	236
Tabla 236 Punto de equilibrio unidades	236
Tabla 237 Punto de equilibrio por producto.....	237
Tabla 238 Precio venta promedio	237
Tabla 239 Precio de venta promedio por producto.....	238
Tabla 240 Variables de entrada	238
Tabla 241 Sensibilidad de materia prima e insumos	238
Tabla 242 Sensibilidad de precios	239
Tabla 243 Sensibilidad de precio de 10x20x04.....	239
Tabla 244 Sensibilidad de precio de 10x20x06.....	240
Tabla 245 Sensibilidad de precio de 10x20x08.....	240
Tabla 246 Sensibilidad de demanda.....	240
Tabla 247 Sensibilidad de demanda del producto 10x20x04	241
Tabla 248 Sensibilidad de demanda del producto 10x20x06	241
Tabla 249 Sensibilidad de demanda del producto 10x20x08	241
Tabla 250 Sensibilidad de salario	242

Tabla 251 <i>Sensibilidad de maquinarias</i>	242
Tabla 252 <i>Análisis multidimensional</i>	243

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Diseño de la Marca Corporativa.....	1
<i>Figura 2.</i> Modelo Canvas.....	3
<i>Figura 3.</i> Perú: Evolución del Ingreso Real Promedio Per Cápita Mensual 2007-2017	9
<i>Figura 4.</i> Lima Metropolitana: Ingreso Real Promedio Per Cápita Mensual	10
<i>Figura 5.</i> Población en edad de trabajar, según condición de actividad	12
<i>Figura 6.</i> Producto bruto interno por tipo de gasto (millones S/.).....	13
<i>Figura 7.</i> Índice de precios Lima Metropolitana (var. % mensual)	14
<i>Figura 8.</i> Tasa de interés activas y pasivas promedio de las empresas bancarias en MN (términos efectivo anuales).....	14
<i>Figura 9.</i> Tipo de cambio – promedio del periodo (S/. por US\$).....	15
<i>Figura 10.</i> Exportación ML.....	17
<i>Figura 11.</i> Exportación ML.....	18
<i>Figura 12.</i> Variación acumulada del sector construcción: 2009 al 2018 (enero-agosto) ...	19
<i>Figura 13.</i> Demanda Insatisfecha.	20
<i>Figura 14.</i> Producción Nacional de Materiales Arcillosos (Ton/Mes).....	22
<i>Figura 15.</i> Producción Nacional de Materiales Arcillosos (Ton/Mes).....	23
<i>Figura 16.</i> Índice de precios de ladrillos.....	23
<i>Figura 17.</i> Evolutivo de precios promedio de uno de los elementos de la construcción ...	24
<i>Figura 18.</i> Evolución mensual del Índice de Precios de Materiales de Construcción 2014 - 2018	25
<i>Figura 19.</i> Reciclaje PET.	26
<i>Figura 20.</i> Consumo Interno de Insumos de la Construcción 2015-2017	28
<i>Figura 21.</i> Modelo de sistema de gestión ambiental para esta Norma Internacional	32
<i>Figura 22.</i> Adoquín de concreto.....	33
<i>Figura 23.</i> Adoquín Estriado	34
<i>Figura 24.</i> Adoquín Octogonal	34
<i>Figura 25.</i> Adoquín Cruz.....	35
<i>Figura 26.</i> Logo Unicon.....	35
<i>Figura 27.</i> Logo Concrettec	36
<i>Figura 28.</i> Logo ESPRESAC	36
<i>Figura 29.</i> Lima Metropolitana: Empresas según actividad económica 2017	44
<i>Figura 30.</i> Entrevista de especialista en el proceso productivo.	46
<i>Figura 31.</i> Entrevista a proveedor de maquinarias para procesos productivos y material reciclado.	48
<i>Figura 32.</i> Entrevista Competencia.....	50

<i>Figura 33.</i> Entrevista a profundidad 1.	52
<i>Figura 34.</i> Entrevista a profundidad 2.	54
<i>Figura 35.</i> Entrevista a profundidad 4.	57
<i>Figura 36.</i> Fuente: INEI, ASOCEM Y Ministerio de viviendas, construcción y saneamiento	81
<i>Figura 37.</i> Inspección técnica básica ex post.....	103
<i>Figura 38.</i> Inspección técnica básica ex Ante	104
<i>Figura 39.</i> Inspección técnica de Detalle.....	105
<i>Figura 40.</i> Inspección técnica Multidisciplinaria.....	106
<i>Figura 41.</i> TUO de la ley de promociones de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleado.	108
<i>Figura 42.</i> Organigrama estructural.	114
<i>Figura 43.</i> Derechos Laborales comunes al Régimen Laboral General y Régimen Laboral Especial de la Micro y Pequeña Empresa.....	123
<i>Figura 44.</i> Adoquines angulados.	135
<i>Figura 45.</i> Camión de transporte	138
<i>Figura 46.</i> Máquina moledora	138
<i>Figura 47.</i> Tela metálica	139
<i>Figura 48.</i> Tolva.....	139
<i>Figura 49.</i> Adoquines.....	140
<i>Figura 50.</i> Flujo proceso de producción.	141
<i>Figura 51.</i> Flujo de llegada de Cemento	143
<i>Figura 52.</i> Flujo de producción de adoquines	144
<i>Figura 53.</i> Camion de transporte	164
<i>Figura 54.</i> Tolva transportadora.....	165
<i>Figura 55.</i> faja transportadora y mezcladora.....	165
<i>Figura 56.</i> Montacarga.....	166
<i>Figura 57.</i> Tanque de agua.....	167
<i>Figura 58.</i> Equipo electrógeno	168
<i>Figura 59.</i> Laptop.....	168
<i>Figura 60.</i> Impresora.....	168
<i>Figura 61.</i> Ventilador.....	169
<i>Figura 62.</i> Extintor de incendio	169
<i>Figura 63.</i> Kit de herramientas.....	170
<i>Figura 64.</i> Pallets de madera	171
<i>Figura 65.</i> Moldes de adoquín	171

<i>Figura 66. Equipos EPPS</i>	<i>172</i>
<i>Figura 67. Escritorio.....</i>	<i>173</i>
<i>Figura 68. Local escogido.....</i>	<i>178</i>
<i>Figura 69. Ubicación del local</i>	<i>179</i>
<i>Figura 70. Plano de centro de operaciones.....</i>	<i>183</i>

Capítulo I: Información general

1.1. Nombre de la empresa, Horizonte de evaluación

1.2. Nombre de la empresa

El proyecto a iniciar tiene como finalidad la constitución y elaboración de una nueva empresa, la cual tendrá la siguiente razón social: ADOQUINES ECOLÓGICOS S.A.C., y se encontrará correctamente registrada en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. (SUNARP).

De acuerdo a la “Ley General de Sociedades - N°26887“, y de acuerdo a la composición de nuestra empresa, se decidió tener la denominación societaria: “SOCIEDAD ANONIMA CERRADA – S.A.C”.

En la Sección Séptima – TITULO 1 –Art.234-248.de la Ley General de Sociedades se encuentran detalladas las características de esta denominación de empresa.

Nuestros consumidores nos identificarán con la siguiente razón comercial “PERBRICK “, y su eslogan “PERBRICK, CONSTRUYE RESPONSABLE, CONSTRUYE CON NOSOTROS”.

La creación de esta marca nace con la idea de transmitir un concepto de solidez en productos de construcción y a la vez ser un producto responsable con el medio ambiente.

Se identificará con el siguiente logo:



Figura 1. Diseño de la Marca Corporativa.

Elaboración Propia

1.3. Horizonte de evaluación

Proyectamos un horizonte de evaluación de 5 años.

Este punto es de los más importantes del trabajo, ya que nos indica la viabilidad por la parte financiera en el horizonte en que se evaluara nuestro producto.

La vida útil de este producto no se ve afectado por temporadas ni estacionalidades en el Perú, debido al crecimiento en el boom de construcción en nuestro país, se optó por ofrecer una vía ecológica diferente a los materiales de construcción usualmente utilizados hoy en día. Nuestro horizonte evaluara para este proyecto desde el año 2020 - 2024.

En el segundo año esperamos crecer un 19.40% y se mantenga así de manera anual hasta poder posicionarnos en Lima Metropolitana, contribuir en la fabricación de adoquines ecológicos para pavimentación, mejoras de viviendas y construcciones que requieran estos materiales, sobre todo en la zona Lima Centro; y para el tercer año, nuestro objetivo será llegar a distintos sectores de Provincia, en donde se evidencie crecimiento inmobiliario y así poder lograr una mayor aceptación de nuestra marca, queremos llegar a ser una empresa consolidada generando un sentido de responsabilidad y cuidado del medio ambiente.

1.4. Actividad económica, código CIU, partida arancelaria

Actividad económica.

Producción de un bien material basado en el reciclaje y comercialización de dichos productos al sector construcción.

Código CIU.

La clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU) Sección VII, PLASTICO Y SUS MANUFACTURAS siendo su división 2520 y descripción fabricación de productos de plástico; y (CIU) 5143: Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción.

Partida arancelaria.

39.25 Artículos para la construcción, de plástico, no expresados ni comprendidos en otra parte: su partida arancelaria nacional: 3925.90.00.00.

1.5. Definición del negocio y Modelo CANVAS

La empresa será formada siendo una S.A.C.

Produciremos adoquines combinados con el insumo principal que será material de PET.

La venta de los productos se realizará en forma Directa (B2B), ya que nuestros productos se venderán directamente a las constructoras.

Nuestro centro de operaciones para la fabricación de adoquines ecológico será en el distrito de Ate, debido hay que mayor oferta de terrenos disponibles, además porque es un distrito que se encuentra en expansión en el sector de construcción de viviendas.

Nuestro público objetivo son empresas constructoras que realicen proyectos de condominios multifamiliares edificios.

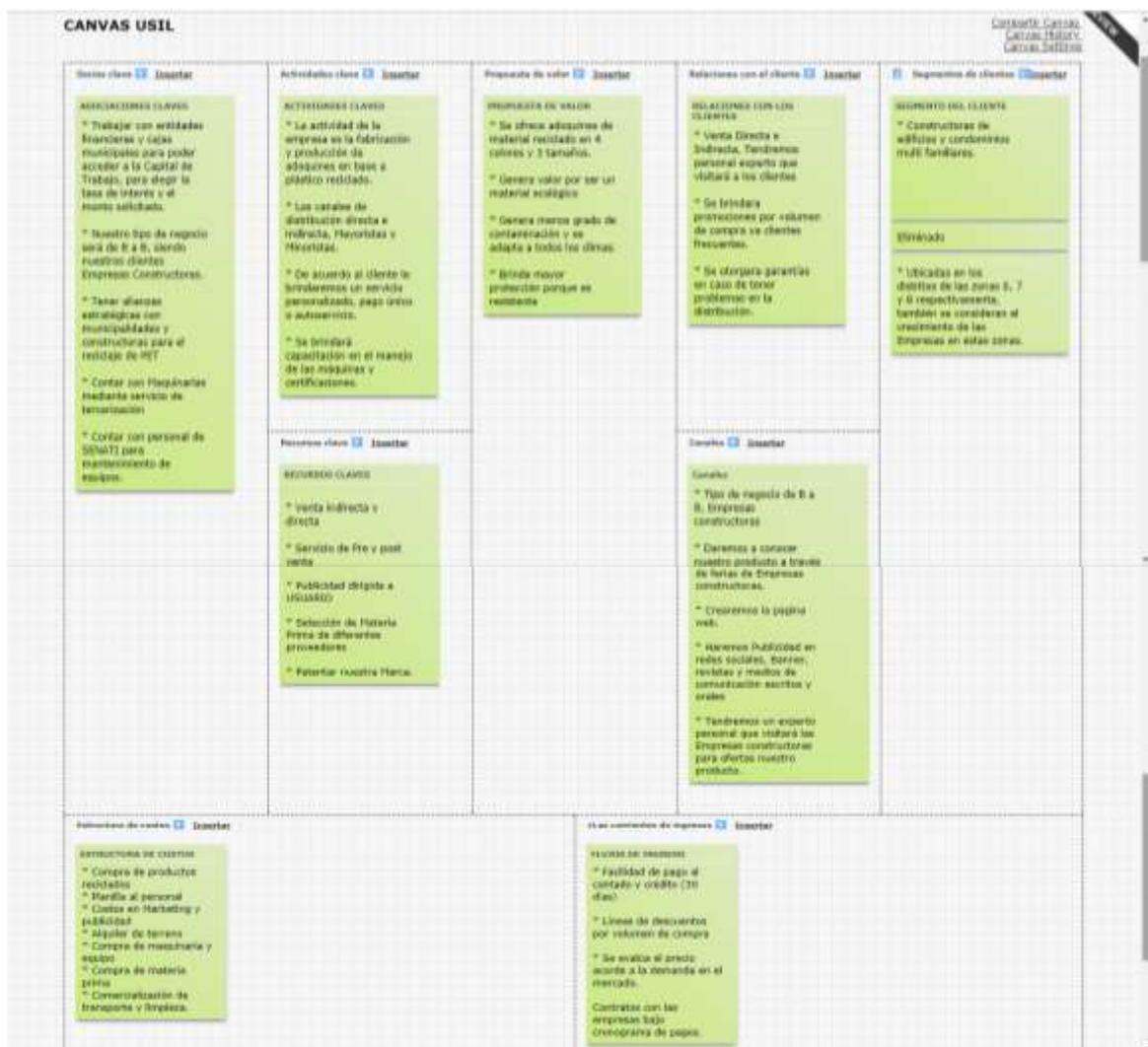


Figura 2. Modelo Canvas.

Adaptado de <https://canvanizer.com/canvas/wPvJi8VYZBIUS>

1.6. Descripción del producto o servicio

Características del Producto.

Adoquines fabricados en base a cemento, agua y tereftalato de polietileno (PET) reciclado.

El tereftalato de polietileno es un termoplástico de dureza y rigidez elevada; y presenta excelente resistencia química a solventes comunes.

Los beneficios de nuestro producto son: excelente resistencia a la intemperie, velocidad de construcción, menor consumo de tarrajeo, menor porcentaje de merma por rotura, aislamiento sonoro, inmune a roedores y plagas, no combustible, se adapta a cualquier clima.

A continuación, detallamos algunos de nuestros beneficios:

Excelente Resistencia:

Nuestros adoquines fabricados con polipropileno tienen una resistencia a la intemperie mayor a la de otros elementos tradicionales para la construcción, lo que lo convierte en un material seguro para la industria constructora.

Menor consumo de tarrajeo:

Nuestros adoquines son fáciles de clavar y aserrar, por lo que tienen aptitud para los sistemas constructivos.

No combustible:

Los elementos constructivos con PET reciclado tienen buena resistencia al fuego, según se comprobó en Ensayo de Propagación de Llama realizado en el laboratorio de INTI, del cual surge su clasificación como "Clase RE 2: Material combustible de muy baja propagación de llama". No se realizaron ensayos normalizados sobre elementos constructivos con otros tipos de plásticos.

1.7. Oportunidad de negocio

En el mercado local observamos una necesidad que aún no es atendida por las grandes empresas del rubro construcción y PERBRICK desea ser una alternativa de producto para construcción elaborado con materiales reciclados.

Año tras año, vemos que la demanda en la construcción viene creciendo en todos los distritos de Lima Metropolitana y Provincia y eso nos impulsa a desarrollar este proyecto.

Sector construcción del Perú alcanza crecimiento histórico de 7,2% en cuatro años. El incremento se vio impulsado por el avance físico de obras públicas en los ámbitos nacional, regional y local (17,58%), así como en el mayor consumo interno de cemento (8,25%), según las cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Fuente: <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/sector-construccion-del-peru-alcanza-crecimiento-historico-de-72-en>

1.8. Estrategia genérica de la empresa

La estrategia que deseamos plantear es dirigirnos a un nicho de consumidores que estén comprometidos con el medio ambiente y ven el uso de productos fabricados a base de materiales reciclados como un medio para contribuir con él.

Existe actualmente una óptima predisposición del consumidor hacia los productos reciclados, varios tienen fidelizado el concepto del reciclaje.

Como plan de marketing queremos impulsar y dinamizar la imagen ecológica de este producto buscando canales de distribución y medios publicitarios (radio, televisión, redes, etc.) que favorezcan estas acciones.

Capítulo II: Análisis del entorno

2.1. Análisis del Macro entorno

2.1.1. Del País (últimos 5 años o último año según corresponda)

Perú está ubicado en la parte central occidental de América del Sur y conformado por un territorio de una superficie de 1 285 225.6 Km², que significa el 0.87% del planeta.

Según la última data que arrojo el Censo Nacional del año 2017 la población total estimada del Perú alcanzó los 31 millones 237 mil 385 habitantes.

Esta suma significa un crecimiento del 10.7% respecto a la población, en los últimos diez años (INEI, Perú: Crecimiento y Distribución de la Población, 2017, 2018).

2.1.1.1. Capital, ciudades importantes. Superficie, Número de habitantes.

Nos enfocaremos en Lima metropolitana mientras ganamos participación en el mercado consumidor.

Capital

Lima es la ciudad capital de la república del Perú, se encuentra situada en la costa central del país, a orillas del océano Pacífico, conformando una extensa y populosa área urbana conocida como Lima Metropolitana, flanqueada por el desierto costero y extendida sobre los valles de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

Su aglomeración urbana cuenta con más de 9,5 millones de habitantes, el 30% de la población peruana, cifras que la convierten en la ciudad más poblada del país.

Ciudades importantes

Perú cuenta con las ciudades más hermosas en cuanto a cultura e historia, las principales son:

Lima: Es la ciudad más poblada del Perú. Está ubicada en la costa central del país y es considerada como centro político, cultural, financiero y comercial del país.

Superficie: 2672.28 Km²

Habitantes: 8'574,974 en total.

Arequipa: Capital del departamento que lleva su mismo nombre, es sede del Tribunal Constitucional y segunda ciudad industrial del país.

Superficie: 63 345.39 Km²

Habitantes: 1'382,730 en total.

Trujillo: Tercera ciudad más poblada del país. Los principales puntos de interés de esta ciudad son la zona arqueológica de Chan Chan y las Huacas del Sol y la Luna.

Superficie: 1769 Km²

Habitantes: 919,899 en total.

Chiclayo: capital del departamento de Lambayeque. Cercana a las **ruinas** de norte de Wari, importante sitio arqueológico prehistórico.

Superficie: 174.46 Km²

Habitantes: 552,508 en total.

Iquitos: Es la quinta ciudad con mayor población en el país.

Es una de las ciudades protagonistas de la fiebre del caucho.

Superficie: 368.9 Km²

Habitantes: 510,000 en total.

Piura: Más conocida como Ciudad de la Hospitalidad gracias a sus habitantes. Conocida por ser una ciudad de eterno sol, por ser la ciudad de los algarrobos ciudad de los museos.

Superficie: 35,892.49 Km²

Habitantes: 1'856,809 en total.

Cuzco: La séptima ciudad más poblada de Perú es Cuzco. Situada en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, está declarada como la capital **histórica** del país, además de ser Patrimonio de la humanidad por la UNESCO debido a la gran cantidad de monumentos que alberga y considerada una de las siete maravillas del mundo.

Superficie: 71,986.50 Km²

Habitantes: 1'205,527 en total.

Chimbote: Es la octava ciudad más poblada del país y es reconocida por la actividad portuaria.

Superficie: 26,565 Km²

Habitantes: 334,568 en total.

Tacna: Por último, vamos a hablar de Tacna, una ciudad del sur de Perú, tierra de desiertos y valles fértiles. Su paisaje es singular y su pasado se remonta a las **pinturas** rupestres de las Cuevas de Toquepala. Queremos destacar sus playas, sus aguas termales y sus lagunas.

Superficie: 16,076 Km²

Habitantes: 329,332 en total.

2.1.1.2. Tasa de crecimiento de la población. Ingreso per cápita.

Población económicamente activa.

De acuerdo a los últimos resultados obtenidos del censo de octubre de 2017, **la población del Perú** asciende a 31 millones 237,385 habitantes y se dividen en 50.8% que son mujeres y el 49.2% son hombres.

De acuerdo al último informe de la **Encuesta Nacional de Hogares**, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el año 2017, el ingreso real promedio por persona al mes fue de **962 soles**. Esta cifra, en realidad, representa una **disminución del 1,5% respecto al 2016**, año en el que se registró en **977 soles**.

En preciso aclarar que los 962.00 soles mensuales no es lo que perciben todos los peruanos y peruanas que pertenecen a la **Población Económicamente Activa (PEA)**.

El **ingreso real per cápita** es lo que en promedio cada uno de los habitantes de un país recibe según el **Producto Bruto Interno (PBI)** y la cantidad total de pobladores de una nación.

Es por esta razón que la **disminución de 15 soles** en el ingreso real per cápita, que a simple vista puede parecer poco significativa esto si no se analizan las variables antes mencionadas, así mismo se debe validar la **información desagregada** para tener una mejor visión sobre la situación en el país.



Figura 3. Perú: Evolución del Ingreso Real Promedio Per Cápita Mensual 2007-2017
 Adaptado de NEI – Encuesta Nacional de Hogares 2007 - 2017

Por otro lado, con respecto a Menores ingresos para la clase media, según los datos obtenidos del INEI, el ingreso per cápita en el 2017 para la población considerada dentro de la clase media ha reducido, **entre 1,2% y 2,1%**, en comparación con el año 2016.

Por tanto, para el 20% de la población con **más ingresos económicos** también **hubo una reducción**, de 2,8% en promedio. De otro lado, las personas que pertenecen **al 20% de la población más pobre**, no hubo una variación diferencial en sus ingresos per cápita.

En cuanto a de Lima Metropolitana, el ingreso real por persona bajo en todos los clases sociales, siendo el de la clase media el que más decreció, con una diferencia entre 2,4% y 5,5%. Cabe indicar que para la clase media alta y para el sector con mayores ingresos, este también bajó, considerándose estas diferencias **muy significativas**.



Figura 4. Lima Metropolitana: Ingreso Real Promedio Per Cápita Mensual
Adaptado de INEI – Encuesta Nacional de Hogares 2007 – 2017

Algunos datos a considerar:

- El valor de la línea de pobreza para 2017 es de **338 soles per cápita mensual**, el cual presenta un crecimiento de 3,2% respecto al año 2016. Este valor constituye el **valor mínimo mensual** necesario que requiere una persona para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.
- Para ese mismo año, el valor de la línea de pobreza extrema es de **183 soles mensuales por cada persona que conforma un hogar**, es decir, es el valor de los alimentos de una canasta socialmente aceptada, necesaria para cubrir un mínimo de requerimientos de energía.

La Población Económicamente Activa (PEA) del país alcanzó el 62% del total censado en octubre de 2017, porcentaje mayor en cinco puntos porcentuales respecto al 57% del censo de 2007 esto según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

La PEA comprende a las personas de 14 años o más edad en el caso del Perú que durante el periodo de referencia estaban trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados), de acuerdo a la definición de Banco Central de Reserva (BCR).

Por otro lado, se indica que la economía del país ha venido creciendo a tasas cercanas al 5%, pero en los últimos años ha bajado cada año; sin embargo, esperamos que este crecimiento ahora vaya acelerándose hacia adelante y definitivamente debemos aprovechar esta capacidad de trabajo de los jóvenes, de esa población de 15 a 60 años de edad.

Vemos que esta población joven en edad de trabajar podría insertarse con mejores posibilidades de empleo en el mercado laboral esto a través de una mayor capacitación e incentivo a la formación laboral.

Es importante conocer también la población en edad de trabajar (PET), que es aquella fuerza de trabajo potencial. En el Perú están incluidas las personas de 14 y más años de edad que habitan en las zonas urbanas y rurales.

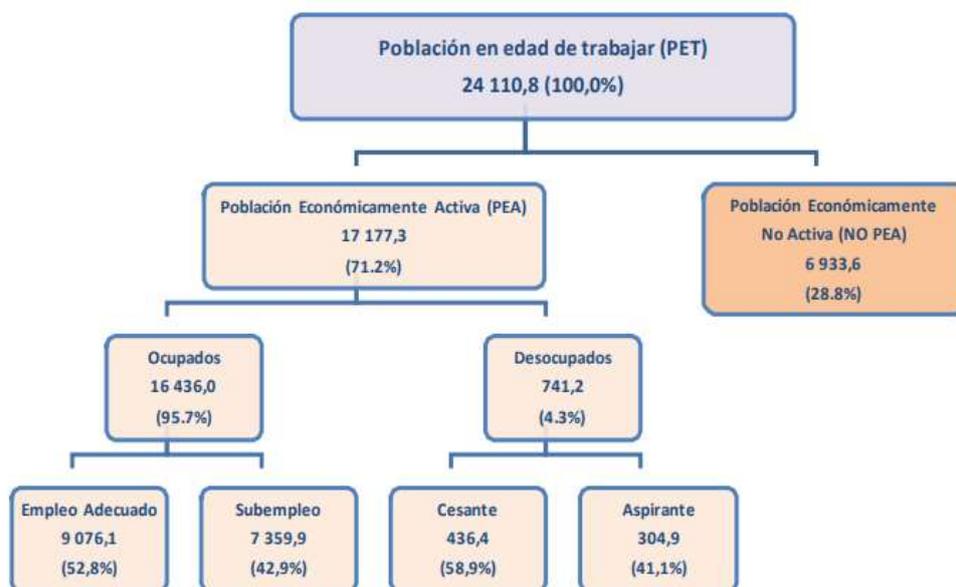
Integran la PET, la Población Económicamente Activa (PEA) y la Población Económicamente no Activa (No PEA).

A continuación se muestra una tabla con las cifras de la población Nacional, donde podemos observar que para el trimestre Abril-Mayo-Junio 2018, tuvimos en el país 24 millones 110 mil 800 personas que tenían edad para desempeñar una actividad económica.

De este total, 17 millones 177 mil 300 fue la POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD correspondían a la población económicamente activa (PEA), es decir el 71,2% y 6 millones 933 mil 600 personas (28,8%) a la población económicamente no activa (No PEA), que comprende a todas las personas en edad de trabajar que no participan en la producción de bienes y servicios porque no necesitan, no pueden o no están interesadas en tener actividad remunerada. A este grupo pertenecen: las personas que son exclusivamente: estudiantes, amas de casa, pensionados, jubilados, rentistas, incapacitados permanentes para trabajar.

POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR, SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD

Trimestre Móvil: Abril-Mayo-Junio 2018 Miles de personas y porcentaje



Nota: La información es preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Encuesta Nacional de Hogares.

Figura 5. Población en edad de trabajar, según condición de actividad

Adaptado de INEI – Encuesta Nacional de Hogares

2.1.1.3. Balanza comercial: Importaciones y exportaciones.

No aplica para nuestro proyecto.

2.1.1.4. PBI, Tasa de inflación, Tasa de interés, Tipo de cambio, Riesgo país.

- **Producto Bruto Interno**

El Banco de Reserva del Perú nos da la siguiente tabla que indica el crecimiento del PBI al cierre del último trimestre del año 2018, que asciende a (millones de soles) S/. 196,290.48899896.

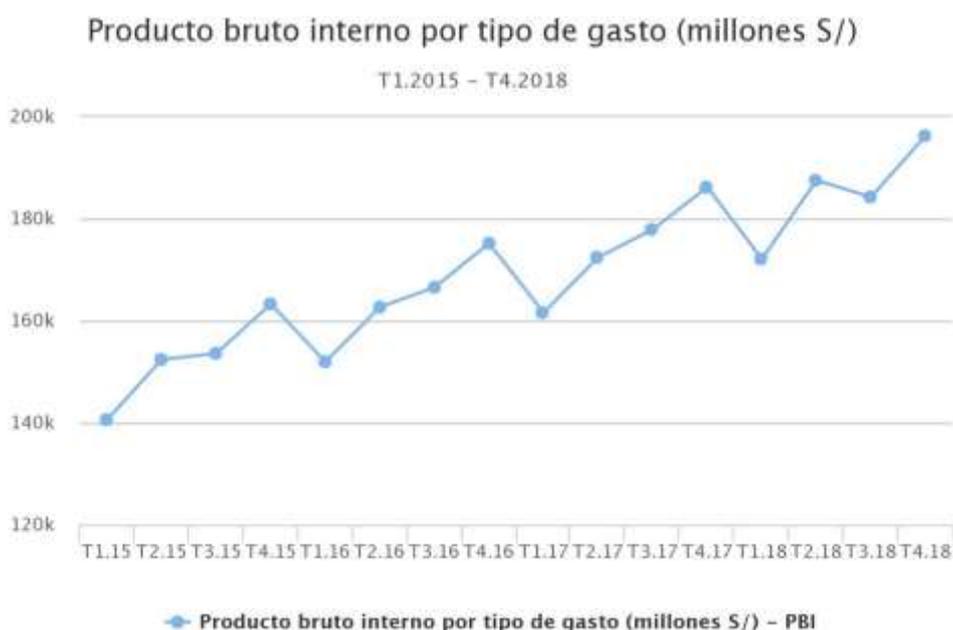


Figura 6. Producto bruto interno por tipo de gasto (millones S/.)

Adaptado de Banco Central de Reserva

- **Tasa de Inflación**

El Banco de Reserva del Perú nos muestra la siguiente tabla de Inflación, el rango de meta que tenían para la inflación fue de 1% a 3%, vemos que al final del periodo 2018 se mantiene dentro del rango estimado 1.817% aproximadamente.

Nos da datos también de los meses de enero y febrero. 0.65% para el mes de enero y 1.27% para el mes de febrero.



Figura 7. Índice de precios Lima Metropolitana (var. % mensual)

Adaptado de Banco Central de Reserva

- **Tasa de Interés**

La información proporcionada por el Banco Central de Reserva del Perú nos muestra que la tasas de interesa ha tenido una disminución considerable, desde el 2017 y se ha mantenido en un rango estable de 2.75 durante aproximadamente 10 meses, esto es un reflejo de la solidez del mercado peruano.

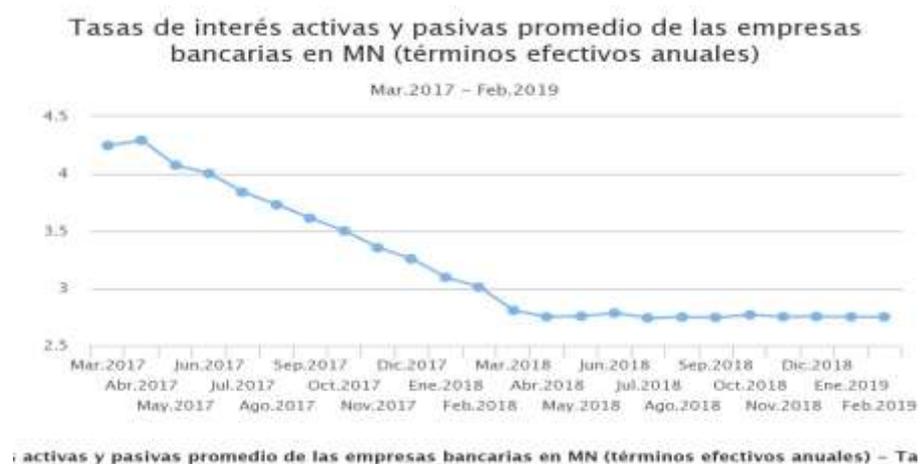


Figura 8. Tasa de interés activas y pasivas promedio de las empresas bancarias en MN (términos efectivo anuales)

Adaptado de Banco Central de Reserva

- **Tipo de cambio**

Desde la Subida del Dólar a finales del 2018, se ve una reducción en estos dos últimos meses.

De 3.37 a finales del 2018 a 3.32 a finales de febrero.

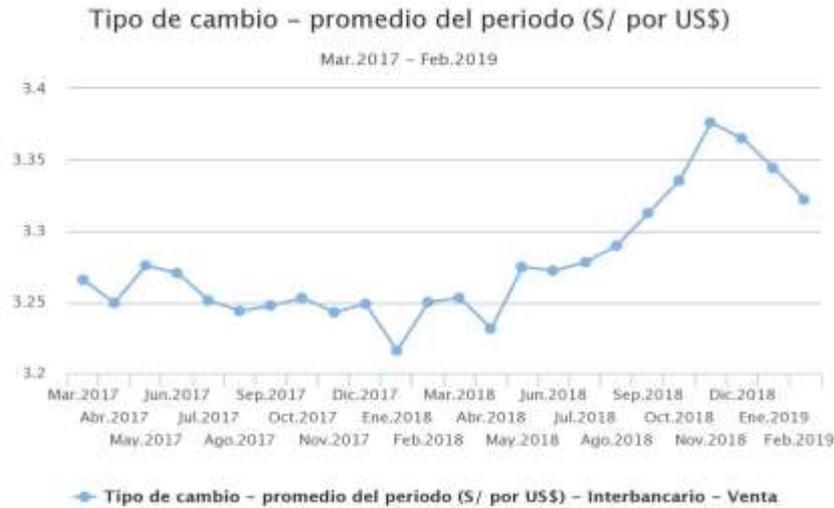


Figura 9. Tipo de cambio – promedio del periodo (S/. por US\$)

Adaptado de Banco Central de Reserva

- **Riesgo País**

El riesgo país se define como las contingencias que abarca los conflictos internos de cada país, riesgos legales y jurídicos que influyen en las operaciones y el pago de las compañías y sociedades que operan dentro del territorio peruano.

El diario gestión nos indicó el día 17.04.2019 que según el banco de inversiones JP Morgan, el Perú se encuentra con el riesgo país más bajo de la región, 0.96 puntos porcentuales, a comparación de sus similares, como, Colombia (1.77 puntos), y México (1.96 puntos).

(Fuente: Diario Gestión)

2.1.1.5. Leyes o reglamentos generales vinculados al proyecto.

Las leyes que aplican en nuestro país están estrechamente relacionadas con todos los integrantes de la cadena productiva, por lo que hemos considerado para nuestro proyecto lo siguiente:

Ley de Seguridad y Salud en el trabajo: Ley que vela por el trabajador y su entorno de trabajo. (Ley 29783)

Ley General del trabajo: Derechos y obligaciones ligadas al contrato de trabajo.

Normas Sanitarias: Emitidas por DIGESA aplicable para todas las empresas del mercado. (Ley 27567).

Es muy importante al momento de establecer la empresa tener conocimientos de todas estas leyes existentes ya que de no cumplirlas podemos estar exentos a recibir una multa que puede ir desde 1 UIT hasta 20UIT, además de afectar nuestra posición competitiva debido a que nuestro posicionamiento es basado en la seguridad y salud del consumidor.

2.1.2. Del Sector (últimos 5 años o último año según corresponda)

2.1.2.1. Mercado internacional.

A la fecha se encuentran vigentes distintos tratados internacionales.

- ACUERDO DE LIBRE COMERCIO PERU – AELC
- ACUERDO DE LIBRE COMERCIO PERU – SINGAPUR
- ALADI, ACE 58 PERU - ARGENTINA, BRASIL, URUGUAY Y PARAGUAY
- TLC PERU – CANADA
- ACUERDO DE ASOCIACION ECONOMICA PERU - JAPON
- ACUERDO COMERCIAL PERU - UNION EUROPEA

Partida arancelaria a evaluar:

SECCIÓN:XIII Manufacturas De Piedra, Yeso Fraguable, Cemento, Amianto (Asbesto), Mica O Materias Análogas; Productos Cerámicos; Vidrio Y Manufacturas De Vidrio.

CAPITULO:68 Manufacturas de piedra, yeso Fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas.

68.01 Adoquines, encintados (bordillos) y losas para pavimentos, de piedra natural (excepto la pizarra).

6801.00.00.00 Adoquines, encintados (bordillos) y losas para pavimentos, de piedra natural (excepto la pizarra).

68.02 Piedras de talla o de construcción trabajadas (excluida la pizarra) y sus manufacturas, excepto las de la partida no 68.01; cubos, dados y artículos similares para mosaicos, de piedra natural (incluida la pizarra), aunque estén sobre soporte.

6802.10.00.00 - Losetas, cubos, dados y artículos similares, incluso de forma distinta a la cuadrada o rectangular, en los que la superficie mayor pueda inscribirse en un cuadrado de lado inferior a 7cm; gránulos, tasquiles (fragmentos) y polvo, coloreados artificialmente.



Figura 10. Exportación ML

Adaptado de Aduanet. (Elaboración propia)



Figura 11. Exportación ML

Adaptado de Aduanet. (Elaboración propia)

2.1.2.2. Mercado del consumidor.

Para este 2019, el sector construcción mostrará un mayor ritmo de crecimiento que el resto de las actividades productivas, alcanzando una variación positiva de 6.7%, revelando así un avance por tercer año consecutivo, esto según lo indicado por el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL).

Cabe precisar que el 2018 el sector construcción creció en 4.6%, porcentaje mayor que el 2.4% registrado en el 2017.

En el siguiente grafico podemos observar la variación acumulada del sector construcción: 2009 al 2018 (enero-agosto).

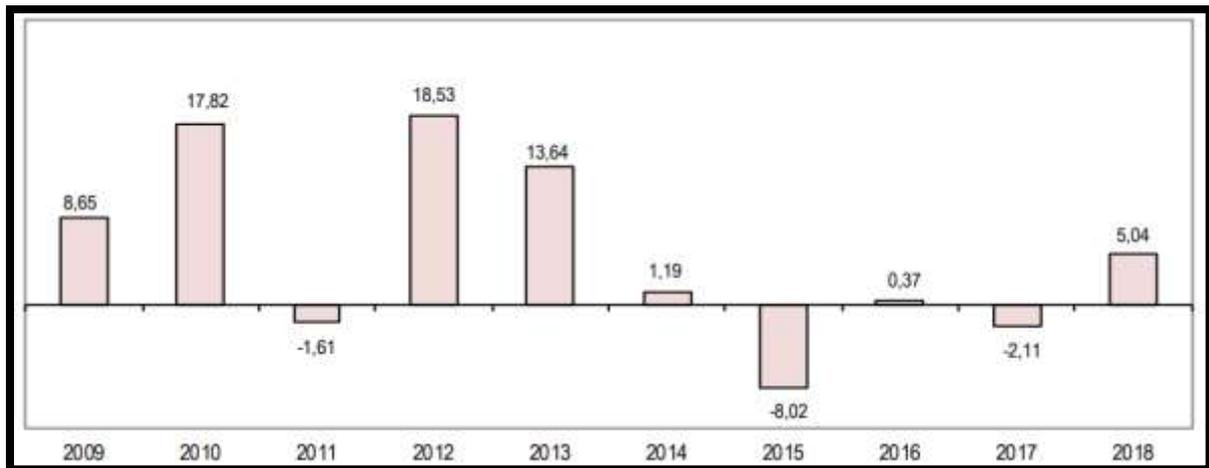


Figura 12. Variación acumulada del sector construcción: 2009 al 2018 (enero-agosto)
Adaptado de Instituto Nacional de Estadística e Informática, & CAPECO.

Por otro lado, según el último Censo nacional realizado por INEI el 2017, reveló que el 55.8% de las viviendas en el país son de ladrillo o bloques de cemento.

Así mismo las estadísticas arrojaron que del total de las viviendas censadas, en sus paredes exteriores tiene como material predominante al ladrillo o bloque de cemento (55.8%), adobe o tapia (27.9%), madera tipo pona o tornillo (9.5%), el 3,1% son de triplay, estera o calamina, luego el 2.1% es de quincha, el 1% de piedra con barro y finalmente el 0,6% es de sillar con cal o cemento.

Este estudio nos ayuda como guía para enfocar nuestro producto principalmente a los sectores en donde no se tiene viviendas dignas o necesitan ser reparadas.

En el siguiente grafico podemos ver que la producción habitacional no ha sido suficiente para atender las necesidades de vivienda de la población. Se ha incrementado la demanda insatisfecha.

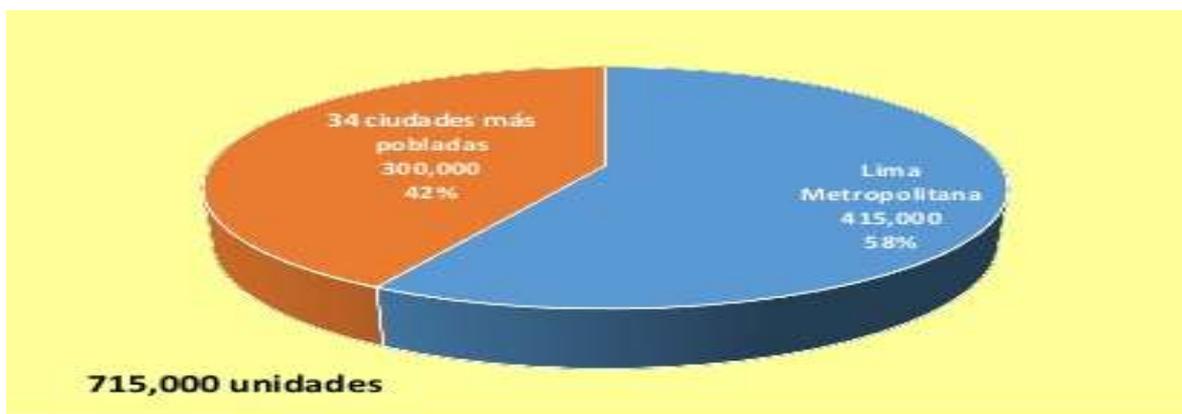


Figura 13. Demanda Insatisfecha.

Adaptado de CAPECO, Instituto Invertir (2017)

También es importante revisar el mercado ladrillero en el Perú, como se sabe es bastante complejo, por un lado, tenemos a la industria formal que cumple con todas las normas empresariales, ambientales y laborales y por el otro lado tenemos un gran mercado informal que no es controlado ni fiscalizado por las instituciones del Estado. El problema es que ambos coexisten dentro del mismo sector comercial.

A continuación se muestra una tabla con la producción anual de Ladrillos a Nivel Nacional.

Tabla 1

Tabla con la producción anual de Ladrillos a Nivel Nacional

UNIDAD	MES	2014	2015	2016	2017	2018
MILLAR	ENERO	11,126	8,768	10,314	10,469	10,731
	FEBRERO	10,624	8,528	9,767	9,913	10,161
	MARZO	10,282	11,583	8,916	9,049	9,276
	ABRIL	10,078	10,262	9,622	9,766	10,010
	MAYO	10,555	13,277	9,677	9,822	10,068
	JUNIO	12,998	9,679	6,472	6,569	6,734
	JULIO	11,280	10,063	7,573	7,687	7,879
	AGOSTO	11,558	9,263	7,004	7,109	7,287
	SETIEMBRE	20,735	9,257	8,580	8,709	8,927
	OCTUBRE	12,559	9,992	9,146	9,283	9,515
	NOVIEMBRE	13,982	9,441	7,825	7,942	8,140
	DICIEMBRE	10,676	9,334	4,950	5,025	5,150
	TOTAL	146451	119447	99847	101344	103878

Nota: Ministerio de la producción – Viceministerio de MYPE e industria

Cabe señalar que solo en Lima hay cerca de 26 empresas ladrilleras, mientras que en provincias deben llegar alrededor de 41 ladrilleras. Sin embargo, tanto en la ciudad de Lima como en el interior del país, la gran parte de estas empresas son altamente informales.

Y es que la informalidad en el mercado de ladrillos está ligada fuertemente al segmento de la autoconstrucción y generan 3 grandes problemas: Primero, el sector informal no cuenta con diseños adecuados, ni con la dirección adecuada en obra, lo que muchas veces resulta en que, por ejemplo, se construyan muros sin columnitas de arriostre. Etc.

Según estudios informe de CEPERSA, del total nacional, unas 210 mil toneladas mensuales se concentran en Lima, mientras que 90,000 en el interior del país. Además, indica que el favorable comportamiento de compra de ladrillos en el mercado nacional se explicaría por el mayor poder adquisitivo de la población, que ahora sí puede satisfacer la necesidad de construir su casa propia.

Debemos tener en cuenta que más del 70 por ciento de la producción actual de ladrillos se destina a la autoconstrucción, y creemos que la tendencia se mantendrá en la misma línea.

En ese sentido, podemos asumir que el mercado ha mostrado un desempeño positivo en sus ventas desde el 2006, excluyendo obviamente el período de crisis internacional que afectó significativamente a la demanda en todos los países.

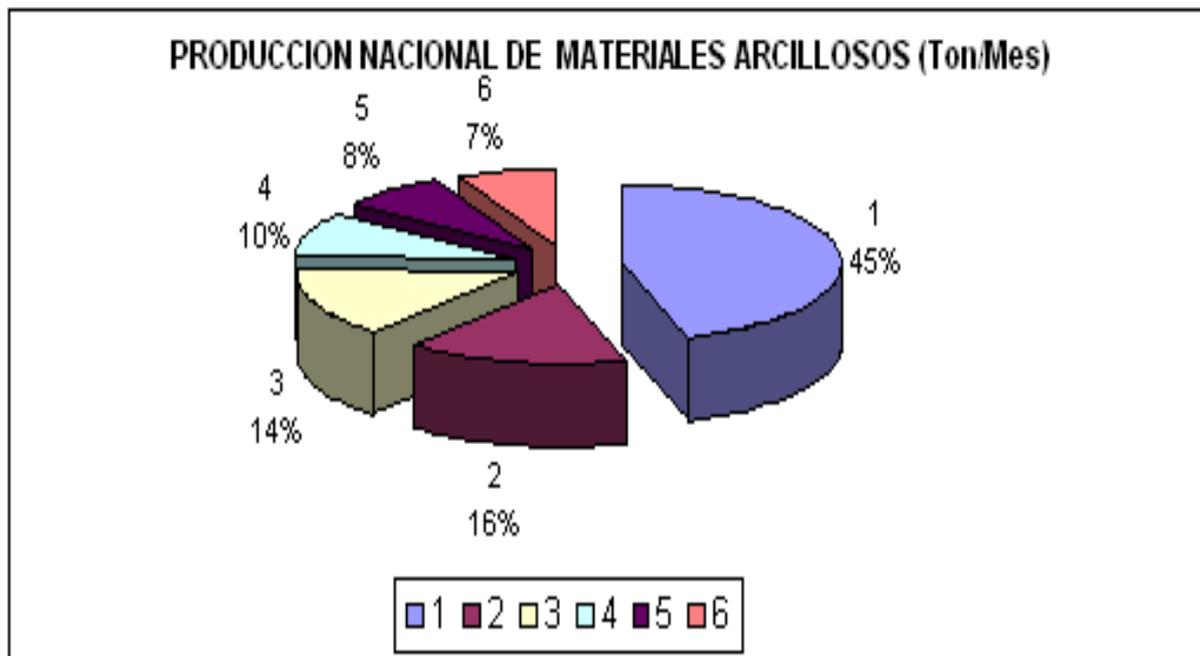


Figura 14. Producción Nacional de Materiales Arcillosos (Ton/Mes)

Adaptado de Instituto nacional de estadística e informática

Es fundamental también revisar el sector inmobiliario del Perú, ya que de acuerdo a la Cámara Peruana de construcción (CAPECO) el segmento inmobiliario lidera el crecimiento sectorial, por lo que las empresas de este rubro incrementarían sus operaciones en 6.87% en este 2018.

Es por eso que el nivel de operaciones de las empresas constructoras tiene un aumento de 3.97%, mayor que el 2017. Además, este incremento recién se dio el pasado mes de agosto con un %5.

Transcurridos 4 meses del presente año, el nivel de actividad de las empresas del sector construcción ha consolidado la recuperación iniciada a mediados del 2018, presentando un importante incremento.

Asimismo, el mercado inmobiliario está fuertemente influenciado por la consolidación del sub segmento residencial. Es decir, la venta de vivienda social que este año incrementará en 7.59% en el programa del ministerio de Vivienda, 'Mi Vivienda'.

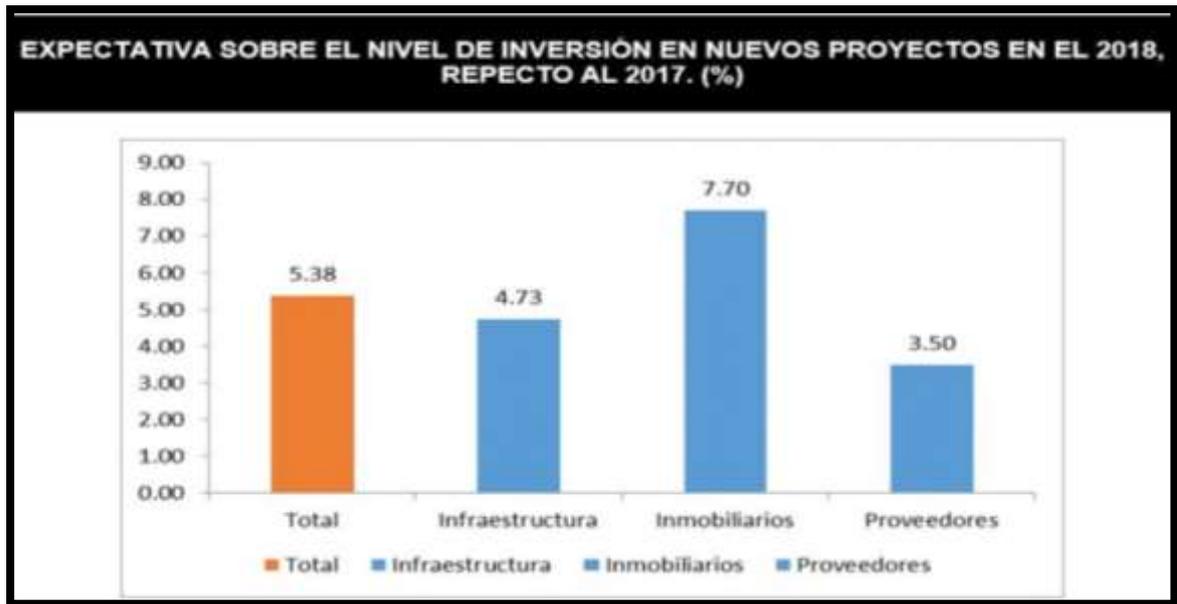


Figura 15. Producción Nacional de Materiales Arcillosos (Ton/Mes)
Adaptado de Encuesta de Expectativas del IEC CAPECO.

Por otro lado, el programa 'Techo Propio' creció en 7.11%. Es por eso que la **Cámara peruana de construcción** destaca que ambos programas concentrarían el 54% de las unidades habitacionales que estarán en venta en lo que queda en el 2018.



Figura 16. Índice de precios de ladrillos
Adaptado de Adi Perú

El comportamiento de precios de enero a diciembre del 2018, los precios de los materiales de construcción acumularon un crecimiento de 3,38%, esto se debe al alza de precios que registraron estos materiales, con excepción de las mayólicas y mosaicos que tuvieron una caída de sus precios.

En la siguiente Imagen podemos visualizar el evolutivo de precios promedio de uno de los elementos de la construcción como es el Ladrillo.



Figura 17. Evolutivo de precios promedio de uno de los elementos de la construcción
Adaptado de Adi Perú

Entre las alzas de precios, tenemos a las estructuras de concreto con 5,07%, por los mayores precios del concreto premezclado en 6,3% y las planchas de yeso en 3,3%; seguido de los productos metálicos con 5,1%, varillas de construcción 7,5%, alambrión 6,1% y planchas de acero laminado: LAC 3,3% y LAF 2,7%, por el alza de la materia prima (hierro); los suministros eléctricos con 3,97%, como cables para energía 5,2% y cables flexibles de uso general en 3,0%; los aglomerantes con 3,60%, por el cemento portland tipo I en 3,7% y tipo V en 1,9% (por mayor costo de producción); y la madera con 3,15%, las de tipo tornillo en 7,2%, capirona 2,8% y roble 2,3% (por alto costo del transporte), entre las principales.

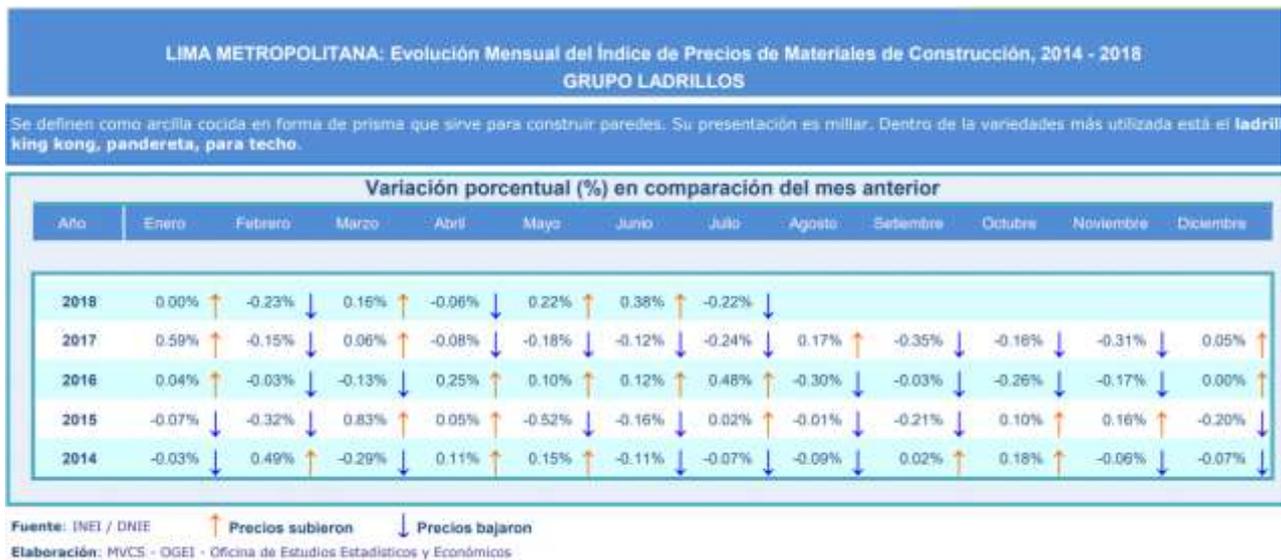


Figura 18. Evolución mensual del Índice de Precios de Materiales de Construcción 2014 - 2018

Adaptado de Adi Perú

Los precios promedio de materiales de construcción correspondiente al período 2008-2018 también son objeto de estudio.

Así, uno de los productos analizados es el hormigón, que en este período ha tenido un crecimiento de 31.98% por metro cúbico. Mientras que el cemento tipo I por bolsa mostró un crecimiento de 27.79%.

Otro ejemplo es el ladrillo pandereta por millar. El estudio detalló que el precio de este producto se incrementó 0.78% en el tiempo de análisis (2008-2018).

En cambio, el ladrillo tipo King Kong evidenció un decrecimiento en su precio de 5.61%. Lo mismo ocurrió con el precio del tubo PVC (eléctrico) SEL 5/8 pulgadas x 3 metros, que decreció 12.42%; y la varilla de fierro de construcción ½ pulgada, que cayó 23.20%. El sector turismo también fue considerado en la elaboración del informe, desde el punto de vista de la infraestructura hotelera.

Hasta el 2015, en el Perú se contabilizaron 379 hoteles de una estrella; 1,337 de dos estrellas; 728 de tres estrellas; 73 de cuatro estrellas y 44 de cinco estrellas distribuidos en el país.

2.1.2.3. Mercado de proveedores.

De acuerdo a las estadísticas, solo el 4% de las 8,468 toneladas de basura que se producen a diario en Lima son recicladas. Otro dato importante: el 96% de los distritos en Lima metropolitana (incluido el Callao) tiene servicios de recojo de residuos sólidos, pero solo dos distritos (Surco y San Borja) tienen plantas procesadoras de abono (Surco y San Borja).

Más del 50% de los residuos que se recogen en la ciudad no son reutilizados.

Según datos de la ONG Ciudad Saludable, el 55% de los residuos sólidos es materia orgánica, y el 29% termina siendo aprovechables (papel, cartón, plástico), etc. Sin embargo, en muchísimos casos, ese material aprovechable termina en el mar, contaminando. En Perú solo hay 23 rellenos sanitarios reconocidos por Digesa.

Como vemos, Lima (y el país, en general), tienen un severo déficit de acción y planificación al respecto.



Figura 19. Reciclaje PET.

Fuente: Redes Sociales

Principales proveedores de Plástico en Lima

a) RECIPACK

5.0 (9) · Centro de reciclaje

Av. Sebastián Lorente 610 El Cercado de Lima · 983 099 095

Abierto · Horario de cierre: 20:00

b) Estación De Reciclaje San Isidro

No hay opiniones. · Centro de reciclaje

Av. Gral. Salaverry · (01) 5139000

c) Perú Recicla "COIPSA"

5.0 (1) · Centro de reciclaje

Av. Argentina 5064 · 4511141

Cerrado · Horario de apertura: lun. 08:00

Por otro lado, con respecto a los proveedores de Cemento, sabemos que el Perú es un país con una larga tradición cementera, la que lleva más de un siglo generando viviendas de material de concreto.

Según la Asocem, el consumo nacional de cemento alcanzó un estimado de 1'017,000 TM en el mes de noviembre 2018, logrando un avance de 4.8% con respecto al mismo mes del año anterior.



Figura 20. Consumo Interno de Insumos de la Construcción 2015-2017

Fuente: INEI

Entre enero y noviembre del 2018, el consumo nacional de cemento alcanzó un estimado de 10'224,000 TM de cemento, logrando un incremento de 3.5% con respecto al mismo periodo del año anterior.

Tabla 2

Crecimiento Consumo Cemento Nacional

Empresas	Propiedad	Mercado	Participación Despachos a Julio 2011
Cementos Lima y Cemento Andino	Familia Rizo Patrón	Centro del país	57%
Cementos Yura y Cementos Sur	Grupo Rodríguez Banda	Sur del País	19%
Cementos Pacasmayo y Cementos Selva	Grupo Hochschild	Norte del País	23%
Cementos Inca	Familia Choy	Centro del país	Menos 1%

Nota: Elaboración propia con fuente de INEI

A continuación, verá un listado con las fábricas de cemento más importantes del Perú:

CEMENTOS INKA

Es una de las fábricas de cemento del Perú más jóvenes. Inició su actividad comercial en el año 2007, pero rápidamente conquistó el mercado nacional con su cemento anti salitre y su cemento ultra resistente. Hoy casi 10 años después, Cementos Inka es una de las marcas de cemento con más aprobación y unas de las más vendidas del Perú.

CEMENTOS PACASMAYO

Inició su construcción en la década de los 50, pero no es hasta los años 70 que ingresa al mercado nacional con cierta fuerza, para que el año 1989 se creara la Distribuidora del Norte Pacasmayo (DINO), ya en la década de los 90 empieza a tener cierta presencia en el mercado nacional y se consolida como una de marcas más importantes de cementos del Perú.

UNACEM – CEMENTO ANDINO Y CEMENTOS LIMA

La Unión Andina de Cementos (UNACEM) es la fusión de Cementos Lima y Cemento Andino. Inició sus actividades comerciales en la década de los 60. Cuenta con dos plantas cementeras, la Planta Atocongo en Villa María del Triunfo, Lima y la Planta Condorcocha, en La Unión Leticia, Tarma, en el departamento de Junín. Hoy produce el cemento Andino, uno de los más populares del Perú; pero además del Cemento Sol que es una de las marcas pioneras de cemento en el Perú., la que sirvió ser usado en obras emblemáticas de la ciudad de Lima como el Palacio de Gobierno, el Estadio Nacional o el Centro Cívico; y Cemento APU.

CEMENTOS YURA

Se fundó como Yura S.A. hace casi 50 años, en la parte del sur (Arequipa) del país, como División de Cementos y su Red de Negocios a construir. Hoy es una de las marcas de cementos más importantes del Perú, sobre todo en la parte sur del país en donde tiene bastante presencia.

2.1.2.4. Mercado competidor.

En lo que se refiere al mercado competidor visitamos las diferentes tiendas para el mejoramiento del hogar que se encuentran en el mercado, tales como Sodimac, Maestro, Promart, encontrando las siguientes marcas:

Tabla 3

Competidores Potenciales

Competidores potenciales	Reputación de marca			Cantidad de Modelo		
	Alta	Media	Baja	menos de 2	de 2 a 4	de 4 a más
LADRILLOS PIRAMIDE	X				X	
LADRILLOS STARK	X				X	
LADRILLOS FORTES		X		X		
LADRILLERA EL DIAMANTE	X					X
FARAON LADRILOS		X		X		
ITAL PERU LADRILLOS			X			X
SCHEMIN		X			X	
CONCRETEC		X				X
UNICON	X			X		
LARK	X			X		

Nota: Elaboración propia

2.1.2.5. Mercado distribuidor.

De acuerdo a lo revisado hemos podido apreciar que la gran mayoría de nuestros competidores utiliza un canal de distribución indirecto.

Pero debido a que nuestra empresa es nueva y nos hemos propuesto que tenga un horizonte de crecimiento de 5 años, hemos optado porque sea en primera instancia un canal de venta directa con profesionales debidamente informados sobre las propiedades y bondades de nuestro producto, en una sala de ventas que se encontrará en la misma fábrica donde operaremos.

Luego de competir en un canal directo, pasaremos al canal de distribución indirecto a través de tiendas de mejoramiento del hogar tales como Promart, Maestro, Sodimac.

2.1.2.6. Leyes o reglamentos del sector vinculados al proyecto.

La elaboración de ECOBRICK se realizará teniendo en cuenta el marco normativo vigente que rige su elaboración:

❖ **ISO 14000**

La serie de normas ISO 14000 es un conjunto de normas que cubre aspectos del ambiente, de productos y organizaciones, destacando la Norma ISO14001, un estándar internacional de gestión ambiental publicado en 1996, tras el éxito de la serie de normas ISO 9000 para sistemas de gestión de la calidad.

❖ **ISO 14001**

Tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization - ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores.

Dentro de todas las normas expuestas, esta nos mostrará las pautas a seguir, ya que esta norma da las directrices generales de implementación de sistemas de gestión ambiental, la cual detallamos en su totalidad:

❖ **ISO 14004:2016**

Sistemas de gestión ambiental — Directrices generales sobre la implementación.

Los resultados de un enfoque sistemático a la gestión ambiental pueden proporcionar información cuantitativa y cualitativa a la alta dirección que permitan decisiones de negocio informadas que construyan el éxito a largo plazo y creen opciones para contribuir a un desarrollo sostenible. El éxito del sistema de gestión ambiental depende de un compromiso de todos los niveles y roles de la organización, encabezado por la alta dirección. Las oportunidades incluyen:

- Proteger el medio ambiente, incluyendo la prevención o reducción de impactos ambientales adversos;
- Controlar o influir en la manera en que se diseñan, fabrican, distribuyen, consumen y disponen los productos y servicios;
- Utilizar una perspectiva de ciclo de vida que evite que los impactos ambientales se transfieran involuntariamente a otras partes del ciclo;
- Lograr beneficios financieros y operacionales que puedan resultar de la implementación de alternativas ambientales sólidas que refuercen la posición de mercado de la organización;
- Comunicar la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

Además de un desempeño ambiental mejorado, los beneficios potenciales asociados con un sistema de gestión ambiental eficaz incluyen:

- Asegurar a los clientes el compromiso de la organización con una gestión ambiental demostrable;
- Mantener buenas relaciones con el público y con la comunidad;
- Satisfacer los criterios de los inversionistas y mejorar el acceso al capital;
- Mejorar la imagen y la cuota de mercado;
- Mejorar el control de costos;
- Prevenir los incidentes que den lugar a responsabilidades legales;
- Conservar materiales y energía de entrada;
- Diseñar productos más respetuosos con el medio ambiente;
- Facilitar la obtención de permisos y autorizaciones y el cumplimiento de sus requisitos;
- Fomentar la toma de conciencia ambiental entre los proveedores externos y todas las personas que trabajan bajo el control de la organización;
- Mejorar las relaciones entre la industria y el gobierno.

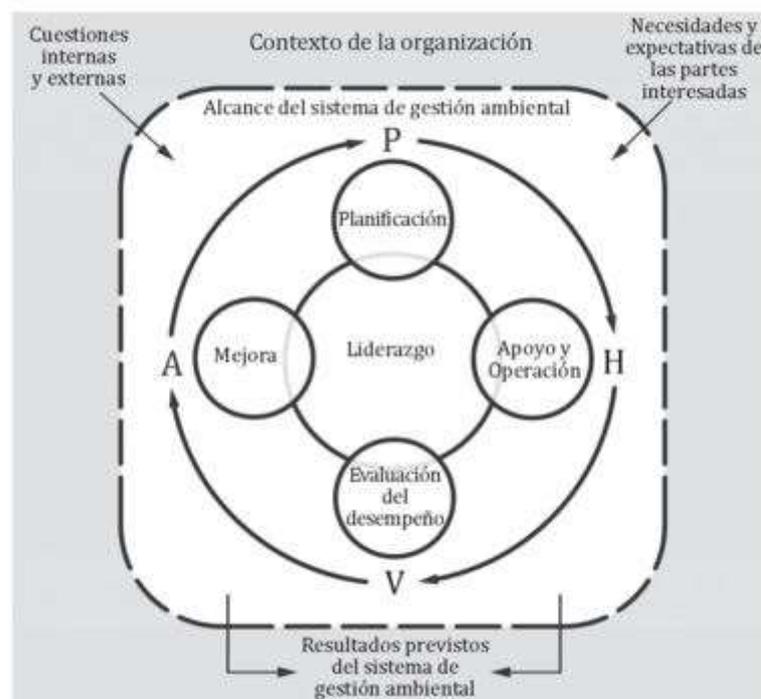


Figura 21. Modelo de sistema de gestión ambiental para esta Norma Internacional

Fuente: Normas ISO

❖ **ISO 14024:2018**

Etiquetas y declaraciones ambientales — Etiquetado ambiental Tipo I — Principios y procedimientos.

❖ **LEY N° 27314, D.L. N°1278**

Nueva Ley De Gestión Integral De Residuos Sólidos.

Industrialización del reciclaje.

Un segundo gran aporte de la nueva Ley es que pone las bases para el desarrollo de una gran industria del reciclaje a nivel internacional. El Perú podría convertirse en un hub regional de tratamiento de residuos sólidos, de manera que generemos mayores ingresos, inversión, mayor empleo y altos estándares de manejo ambiental. En ese sentido estamos incorporando el uso de tecnologías de punta en el manejo de residuos sólidos, lo que permitirá darle mayor valor a la nueva materia prima y la consolidación de emprendimientos vinculados al sector.

❖ **LEY N° 28611**

Ley General Del Ambiente.

2.2. Análisis del Micro entorno

2.2.1. Competidores actuales: Nivel de competitividad.

Los competidores para nuestro producto, adoquín de plástico, son los adoquines fabricados de concreto y los fabricantes de ellos.



Figura 22. Adoquín de concreto

Fuente: Google

Este adoquín, se usa para conformar la rodadura del pavimento, caminos y vías. Este adoquín no va unido a con algún pegamento o cemento, solo está apoyado sobre una capa de arena gruesa, limpia y compactada.

El adoquín tiene las siguientes medidas:

Ancho: 10 cm

Largo: 20cm

Y de acuerdo a su uso tiene diferentes medidas en espesor.

El adoquín que se usa para tránsito liviano tiene un espesor de 6 cm, mientras que el adoquín que se usa para tránsito pesado tiene un espesor de 8 cm y por último, el adoquín de tránsito peatonal tiene un espesor entre 4 y 6 cm.

También se le puede encontrar de diversos colores, los más usados son negro, amarillo, rojo, y natural.

Hay diferentes tipos de formas de adoquín como, por ejemplo:

- Adoquín Estriado.



Figura 23. Adoquín Estriado

Fuente: Google

- Adoquín Octagonal.



Figura 24. Adoquín Octogonal

Fuente: Google

- Adoquín Cruz



Figura 25. Adoquín Cruz

Fuente: Google

El adoquín que se emplea más es el adoquín rectangular.

Las empresas competidoras en nuestra industria de fabricación de adoquines, entre las más importantes esta:

UNICON (UNION DE CONCRETERAS S.A.), es una empresa peruana con más de 50 años en el mercado de producción de concreto mezclado y productos derivados. UNICOM, se crea con la fusión de 2 empresas, COPRESA y HORMEC posee una fuerte participación. Cuenta con 18 plantas de producción en todo el Perú.



Figura 26. Logo Unicon

Fuente: Google

CONCRETEC (INVERSIONES SUCRE S.A.C.), es una empresa boliviana del grupo FANCESA, también boliviana, con más de 30 años de experiencia en la producción y venta de productos de concreto y de hormigón premezclado, con presencia en nuestro país, por su distribuidor, Promart.



Figura 27. Logo Concrettec

Fuente: Google

ESPRESAC (LATERCER S.A.C), Es una empresa con experiencia en la fabricación de elementos pre fabricados de concreto para diversas aplicaciones en la construcción.

Posee 2 modelos de adoquines, el modelo rectangular y el modelo estriado de medidas 11.25 cm y de altura 4 y 6 cm.

Tiene su planta en Calles Los Cipreses Mz. “J” “Lot. 3 Valle Hermoso – Puente Piedra.



Figura 28. Logo ESPRESAC

Fuente: Google

2.2.2. Fuerza negociadora de los clientes.

Para poder fidelizar a los clientes presentaremos un esquema indicando los beneficios e innovación sobre este producto, se utilizará una estrategia de penetración con un precio menor o igual al mercado, indicando y detallando la calidad de este producto innovador, las garantías que podemos ofrecerles a nuestros clientes y las promociones y ofertas para que comiencen los proyectos inmobiliarios que tengan en mente.

Analizaremos el poder de compra de cada cliente y estimaremos los márgenes correspondientes tanto como para obtener ganancias como para ofrecer un precio cómodo a los clientes.

2.2.3. Fuerza negociadora de los proveedores.

Para la elaboración de nuestro producto necesitamos 3 componentes, que son el plástico triturado (PET), cemento y agua para realizar la mezcla.

El abastecimiento de plástico se realiza de distintas maneras, la compra directa a empresas recicladoras formales, a empresas recicladoras informales, directamente a los recicladores ambulantes, obtención propia de la misma empresa, es decir que los operarios o administrativos puedan conseguir por voluntad propia y realizar campañas de recojo de botellas en oficinas, viviendas, u centros comerciales.

Esta obtención será evaluada en función a:

- Garantía
- Precio
- Volumen de obtención

Entre las fábricas formales de reciclaje de botellas que de plástico que nos puedan abastecer, tenemos las siguientes:

RECYCLEAN (EUROCICLAX S.R.L) es una organización que comercializa con materiales reciclables, se encuentra en Nevado Yanahuanca S/N Mz. 1 Lot. 6A A 2 cuadras del Colegio El Hogar, Urb. Villa Baja Chorrillos, Chorrillos – Lima.

En esta empresa podemos encontrar el producto primario en cantidad y ya separada.

EMAUS, es una institución benéfica sin fines de lucro dedicada al reciclaje, que comparte el pensamiento del cuidado del medio ambiente y la reutilización de cosas que ya no le das uso. Realiza campañas de reciclaje para concientizar a las personas a tener hábitos de reciclaje.

Esta empresa tiene reconocimiento del Ministerio de Economía y Finanzas, Indecopi, Sunat y Sunarp.

La institución ubicada en Mz. A8 Lote 7 Grupo 31 Sector 3 Villa el Salvador – Lima, se dedica a recibir “donaciones” (ropa, libros, botellas de plástico, entre otros artículos que se puedan dar un segundo uso o reciclaje) de varias empresas reconocidas

de diferente rubro, como hotel los delfines, la universidad Católica del Perú, Banco Falabella, entre otras.

Esta Institución nos proporcionará de botellas de plástico, limpias, separadas y organizadas.

Las empresas que nos puedan proporcionar el cemento necesario para la elaboración de los ladrillos, entre las más importantes y evaluadas de acuerdo a las mismas funciones anteriores son:

UNACEM (Unión Andina de Cementos S.A.A) es la fusión de dos grandes empresas productoras de cemento, Cementos Lima y Cemento Andino, ambas empresas fabrican cemento gestionando el impacto que pueda generar en el medio ambiente, para poder disminuirlo.

La UNACEM tiene un compromiso ecológico latente y promueven varias iniciativas sobre la sostenibilidad de sus operaciones. Por estas acciones han obtenido reconocimientos diversos, uno de ellos es el 2do lugar en el Premio Nacional de la Cultura del Agua 2018 con su proyecto “Gestión de Responsable del Recurso Hídrico en UNACEM – Planta Condorcocha”

Como podemos ver para la obtención del plástico tenemos buena cantidad de proveedores, por lo que la fuerza de negociación no es tan fuerte, en cambio para la obtención del cemento, no están amplía la gama de proveedores, por lo que su fuerza de negociación es mayor.

2.2.4. Amenaza de productos sustitutos.

Nuestro producto tiene alta competencia, la cual ya está bien posicionada en el mercado dentro de las grandes tiendas para el mejoramiento del hogar (SODIMAC, MAESTRO, PROMART).

Los productos más vendidos son adoquines de concreto, cemento, hormigón, pre-fabricados.

Los usos de estos son diversos: para casas, edificios, uso peatonal y vehicular.

2.2.5. Competidores potenciales barreras de entrada.

La principal amenaza del sector es la informalidad, ya que actualmente solo el 35% de empresas que elaboran este producto se encuentra formalizadas, la principal razón son las barreras burocráticas para iniciar una empresa en el rubro, dado que se tiene que cumplir con estándares medioambientales.

Para ello desde el 2017, La Asociación Ladrillera de Cerámicos del Perú (ALACEP) en coordinación con la agencia Swiss Contact capacitarán a las ladrilleras artesanales para que sus productos sean “decorativos” con mayor calidad y valor, y sean comercializados en las grandes cadenas de retail de construcción en todo el país.

Las principales políticas de ALACEP son 1) combatir la informalidad, 2) apoyar al productor artesanal, 3) revitalizar el ladrillo cerámico, y 4) cuidar el aspecto ecológico, por lo que de aprovecharlas se estaría abriendo ingreso de nuevos competidores.

Capítulo III: Plan estratégico

3.1. Visión y misión de la empresa

Misión

Somos una empresa cuya misión es brindar productos para el sector construcción, contribuyendo así con el éxito de nuestros clientes y el desarrollo del país.

En nuestros procesos predominan la seguridad, la calidad y la preservación del medio ambiente; desarrollando junto a nuestros colaboradores buenas prácticas de laborales y de esta manera ampliar nuestros conocimientos en un buen ambiente de trabajo, logrando una buena rentabilidad año tras año.

Visión

Ser una empresa líder en venta y distribución de adoquines de concreto con material reciclado en el mercado nacional; con base en un trabajo dedicado, con responsabilidad y dedicado e innovador todos sus colaboradores.

3.2. Análisis FODA

Tabla 4

Análisis Foda

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
MATRIZ FODA	F.1 Nuestro producto ayuda a descontaminar el medio ambiente	D.1 Poco conocimiento del uso de las máquinas de producción.
	F.2 Costo bajo de fabricación.	D.2 Inversión inicial alto
	F.3 Producto con mayor resistencia a los elementos.	D.3 Dependencia de los proveedores, para la elaboración del producto.
<u>OPORTUNIDADES</u>	<u>ESTRATEGIA F-O</u>	<u>ESTRATEGIA D-O</u>
O.1 Pocos competidores de adoquines de material PET	F1–O3: Implementación de estrategia publicitaria, enfatizando la composición del producto y su favor al medio ambiente.	O1-D1: Capacitación constante a los operarios, en los procesos, mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria.
O.2 Fácil acceso a créditos bancarios	O2-F2 y F3: Asociarnos con entidades financieras que quieran hacer algo por el medio ambiente, para que puedan financiar nuestro producto	O2-D2: Solicitar un préstamo para la adquisición de máquinas a una buena tasa.
O.3 Tendencia de uso de productos que no dañen al medio ambiente		
<u>AMENAZAS</u>	<u>ESTRATEGIA F-A</u>	<u>ESTRATEGIA D-A</u>
A.1 Una ladrillera conocida empiece a fabricar el mismo producto	A3-F1: Realización de campañas de publicidad para empresas, indicando los beneficios del uso de nuestro producto con el medio ambiente.	A2-D3: Realizar alianzas con proveedores para agarrar mercado.
A.2 Aparición de productos sustitutos bajo el mismo principio de reciclaje.		
A.3 Posible retroceso al producto por falta de conocimiento publico	F3-A2: Promocionar nuestro producto con campañas enfatizando las propiedades de nuestro producto.	D3-A3: Pedir asesoría por parte de empresas especializadas, que nos ayuden mejorar nuestro producto, conocimiento y nuestro sistema productivo.

Nota: Elaboración Propia

3.3. Objetivos.

Objetivos Generales

Ser reconocidos en el mercado como una empresa líder, que ofrece productos de construcción fabricados con materiales reciclados, satisfaciendo las demandas del sector.

Alcanzar el 10% de participación en el mercado nacional a nivel de Lima metropolitana en la categoría de materiales de construcción ecológicos.

Objetivos Específicos

- Establecer para el primer año de operación una participación de mercado como del 2% para proyectar crecimiento del negocio en periodos posteriores.
- Incursionar para el 3er año de operación en el e-commerce, lo cual representará el 7% de nuestras ventas totales.
- Establecer un presupuesto anual del 10% del total de las ventas para las actividades de marketing con la finalidad de formar el posicionamiento de la marca en el mercado. Ser una empresa reconocida por ofrecer productos de construcción con materiales reciclados.
- Realizar alianzas con empresas del sector inmobiliario/construcción.
- Obtener certificados en los procesos productivos de acuerdo a las normas de la construcción.

Asimismo, recalcar a través de nuestra marca la importancia de los siguientes puntos:

Promover el mantenimiento del medio ambiente, a través de la creación de productos ecológicos para la construcción de estructuras sólidas para vivienda.

- Incentivar el concepto de reciclar y re utilizar los productos para la conservación de nuestro planeta.
- Disminuir el creciente deterioro ambiental del medio ambiente generando producción en masa lo suficientemente alta para abastecer al público objetivo.

Capítulo IV: Estudio de mercado

4.1. Investigación de mercado

4.1.1. Criterios de segmentación.

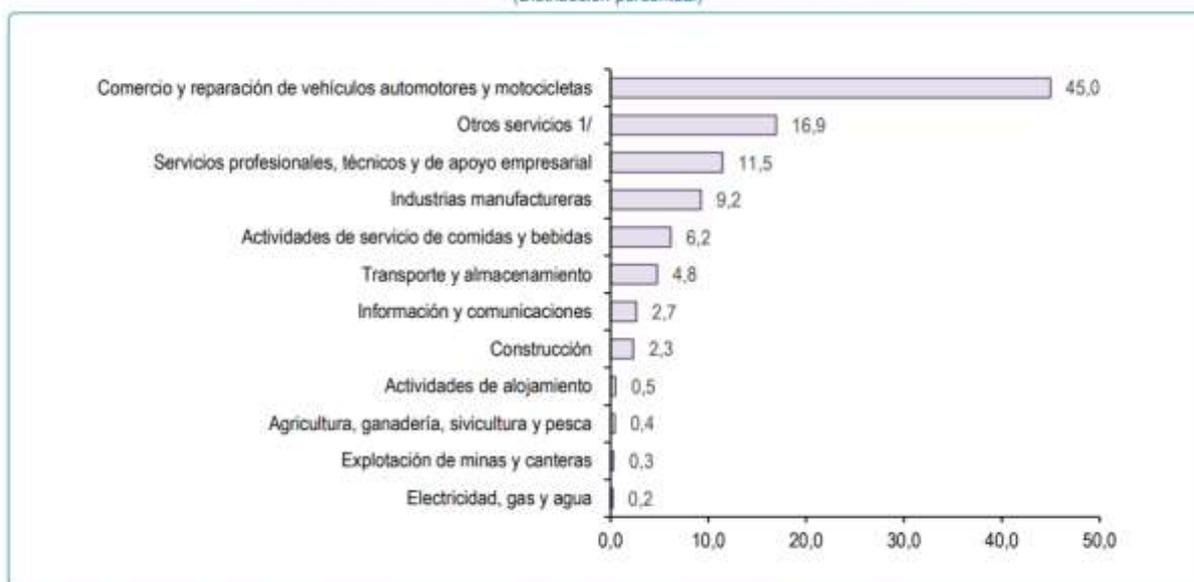
Grandes empresas, del sector construcción, con ventas anuales mayores a S/.7'000,000.00 (Siete Millones y 00/100 Nuevos Soles) y con más de 50 de trabajadores.

Empresas que realicen obras en las Zonas 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel), 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina) y en los distritos aledaños de Surquillo, Barranco y Chorrillos pertenecientes a la Zona 8.

4.1.2. Marco muestral.

Según el análisis de la información obtenida del INEI en el documento “**Perú: Estructura Empresarial, 2017**”, elaborado con información proveniente del Directorio Central de Empresas y Establecimientos (DCEE) que registra las unidades económicas formales constituidas en el territorio nacional, encontramos que en el Sector de lima metropolitana el 2.3% de empresas se dedican al sector de la construcción.

LIMA METROPOLITANA: EMPRESAS SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA, 2017
(Distribución porcentual)



1/ Incluye financieras, seguros, inmobiliarias, administración pública, enseñanza, salud, artísticas, entretenimiento y otros servicios
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos.

Figura 29. Lima Metropolitana: Empresas según actividad económica 2017

Fuente: INEI

Población:

Grandes empresas, del sector construcción, con ventas anuales mayores a S/.7'000,000.00 (Siete Millones y 00/100 Nuevos Soles) y con más de 50 de trabajadores.

Muestra:

Para cálculos de la muestra se tomó en cuenta una técnica de muestreo no probabilístico, donde se determinará el tamaño de la muestra.

Se consideró la cantidad de 537 empresas constructoras en los distritos ya mencionados, entre medianas y grandes.

Tabla 5

Cantidad de empresas constructoras por distrito

Cantidad de empresas constructoras por distrito - Mediana y Grandes Empresas						
DISTRITOS	total de empresas	% empresas constructoras	Nro. empresas constructoras	% del total de empresas	Nro. de constructoras a encuestar	
Jesús María	13,634	0.34%	47	9%	6	
Lince	12,109	0.35%	42	8%	5	
Zona 6 Magdalena del Mar	8,746	0.47%	41	8%	5	
Pueblo Libre	9,877	0.44%	43	8%	5	
San Miguel	15,408	0.28%	43	8%	5	
La Molina	16,175	0.32%	51	9%	6	20
Miraflores	27,303	0.23%	62	12%	8	encuestas
Zona 6 San Borja	16,424	0.29%	48	9%	6	a realizar
San Isidro	19,445	0.30%	58	11%	7	
Santiago de Surco	40,477	0.04%	18	3%	2	
zona 8 Barranco	4,884	0.84%	41	8%	5	
Chorrillos	20,713	0.21%	43	8%	5	
			537	100%	65	

Nota: Páginas Amarillas, Capeco 2019, INEI 2018

Por lo que aplicando la fórmula para hallar el tamaño de la muestra:

$$\frac{(1.96)^2 \times 0.05 \times 0.95 \times 537}{(0.05)^2 \times (537 - 1) + (1.96)^2 \times 0.05 \times 0.95}$$

Dándonos un total de 64.36, el cual redondeando nos da un total de 65 empresas.

Dónde:

Z (nivel de confianza): 95% = 1.96

E (error margen): 5% = 0.05%

P (variabilidad negativa): 5% = 0.05

Q (variabilidad positiva): 95% = 0.95

N: 65 empresas

Por lo que según cálculos de muestreo no probabilísticos se tiene que entrevistar a 65 empresas.

4.1.3. Entrevistas a profundidad.

4.1.3.1. Entrevista de especialista en el proceso productivo.

Para esta investigación hemos considerado entrevistar al Sr. José Llanos, quien es trabajador de la empresa Eco Blocks. Esta empresa se dedica a la producción y comercialización de ladrillos ecológicos y adoquines para pavimentación a pedido.

- Perfil
- Nombre: José Llanos
- Profesión: Ingeniero industrial
- Día de la entrevista: domingo 09 de abril 2019



Figura 30. Entrevista de especialista en el proceso productivo.

Conclusiones:

- El proceso productivo está conformado por la recuperación de los materiales de los residuos de los procesos industriales, el beneficio es aprovechar los materiales desde el aspecto ecológico y fabricarlo genera menos costos que fabricar un producto similar, pero con materiales.
- Nos indicó que al comienzo es difícil la obtención de materia prima, ya que antes los proveedores ya tenían un lugar de desechos establecidos y era más fácil quemarlos, enterrarlos y eliminarlos que darse el trabajo de reciclar para poder reutilizarlo o proveerlos a las empresas que tengan estos fines.

- El beneficio de usar adoquines a comparación de los ladrillos, es porque es económico en fabricación y al utilizar insumos reciclados, el precio de venta es menor en proporción al costo de fabricación.
- Se utiliza maquinarias para 4 etapas de la elaboración: separación y selección de materiales PET, preparación de materiales, mezcla de materiales, compactación, etapa de curado. La forma de automatización es más eficiente y rápida que de forma manual.
 - El porcentaje de materiales de producto reciclado utilizada para los procesos de ladrillos ecológicos, máximo te consume el 15% de su peso original, es decir que se utiliza por cada 100kg de productos para la elaboración de adoquines ecológicos, unos 15kg son materiales reciclados.
 - Es importante los laboratorios que respaldan los procesos de elaboración de nuestros productos, como la universidad de ingeniería, laboratorios de la universidad mayor de San Marcos.
 - Para ser más óptimos en nuestro proceso productivo deberíamos contar con especialistas relacionados al producto, ingenieros civiles para mezclas, ingenieros industriales o mecánicos para supervisión y elaboración de los productos.

4.1.3.2. Entrevista a proveedor de maquinarias para procesos productivos y material reciclado.

Para obtener mayor información y recolección de datos importantes para el desarrollo de nuestro producto, a continuación, se detalla un resumen y conclusiones de la información recopilada en la entrevista a un proveedor de maquinarias para procesos de elaboración de adoquines ecológicos.

Entrevista 1 – PROVEEDOR DE MAQUINARIA PARA ELABORACIÓN DE ADOQUINES ECOLÓGICOS

Tabla 1

Entrevista a José Llanos

DATOS GENERALES

Tabla 6

Datos personales del entrevistado

Nombre del entrevistado	José Llanos
Cargo	Jefe de producción y supervisor de operaciones de maquinarias industriales
Profesión	Ingeniero Industrial
Experiencia	15 años
Nombre del entrevistador	Alex Ydone Silva
Fecha de la entrevista	17/04/2019
Lugar	Oficina – Jr. zorritos 1188 – Cercado de Lima (frente al ministerio de transportes)
Duración de la entrevista	27 minutos

Nota: Elaboración propia



Figura 31. Entrevista a proveedor de maquinarias para procesos productivos y material reciclado.

Conclusiones:

- Nos indicó que al comienzo es difícil la obtención de materia prima, ya que antes los proveedores ya tenían un lugar de desechos establecidos y era más fácil quemarlos, enterrarlos y eliminarlos que darse el trabajo de reciclar para poder reutilizarlo o proveerlos a las empresas que tengan estos fines.
- Para ser más óptimos en nuestro proceso productivo deberíamos contar con especialistas relacionados al producto, ingenieros civiles para mezclas, ingenieros industriales o mecánicos para supervisión y elaboración de los productos.
- Se utiliza maquinarias para 4 etapas de la elaboración: separación y selección de materiales PET, preparación de materiales, mezcla de materiales, compactación, etapa de curado. La forma de automatización es más eficiente y rápida que de forma manual.
- La empresa cuenta con sus propias maquinas las cuales han sido importadas, son más automáticas a comparación de las que se utiliza en Perú de forma general.
- Nos da la oportunidad de poder alquilarnos sus maquinarias ya que están programadas para elaboración de ladrillos y adoquines de materiales ecológicos.
- Las ventajas de la elaboración de productos en base a productos reciclados es que la merma que se genera puede ser nuevamente utilizada en la elaboración de más productos.
- la elaboración de estos productos genera menor contaminación a los productos usuales, lo cual se puede indicar como un plus al momento de promocionar los productos.
- Empresas como Eco Blocks apoyan proyectos con fines de conservación ecológica que tengan los mismos procesos con los que trabajan día a día, no habría problema en proveernos de sus materias primas y maquinarias que elaboran los adoquines, siempre y cuando se negocie un acuerdo que no perjudique los fines de la empresa.
- Se puede afianzar una sociedad para poder generar una línea de producción más enfocada en las necesidades del cliente orientándolos en el uso de productos en base a materiales reciclados para la conservación del medio ambiente.
- los adoquines son muy requeridos para pavimentación y asfaltado ya que son más fáciles de utilizar y lo puede hacer una misma empresa sin la necesidad de tercerizar maquinarias, para poder tener total control de la producción y proceso de cada adoquín.

4.1.3.3. Entrevista 3 – COMPETENCIA.

Tabla 2

Entrevista a Javier Lavado – Empresa UNICON

DATOS GENERALES

Tabla 7

Datos personales del entrevistado

Nombre del entrevistado	Javier Lavado
Cargo	Jefe de producto en la unidad de pre fabricados
Profesión	Ingeniero Industrial
Experiencia	No detallado
Nombre del entrevistador	Armando
Fecha de la entrevista	16/04/2019
Lugar	Oficina
Duración de la entrevista	17 minutos

Nota: Elaboración propia



Figura 32. Entrevista Competencia.

Conclusiones:

- Explico el proceso que ellos siguen para la elaboración de adoquines, en la cual se deja en claro que las medidas usadas son las estándar.
- El proceso productivo se realiza en la misma planta, no tercerizan por temas de control y costos, las maquinas utilizadas son automatizadas por lo que hacerlo de

forma manual no es muy común, esto llevaría a tener maquinas propias para la elaboración de los adoquines ecológicos.

- Hacen ventas directas de planta, usan canales de distribución a retails y negocios que requieren ser abastecidos con estos productos, en caso de contratos con el estado es a pedido por lo que solo se coordina la entrega para que obreros del proyecto lo coloquen.
- Maneja una política de stock para poder proveer el pedido en el menor tiempo posible, de esta manera buscan atender a los retails de manera más efectiva y tenga buena planificación con los proyectos.
- Los precios varían de acorde a las medidas y precio, el promedio de ventas mensuales es de 30,000 a 40,000 metros cuadrados mensuales, debido a la cantidad de distribuidores ya colocados.
- Los adoquines más demandados son los rectangulares, la línea de forma cuadrada está en crecimiento por parte de los distritos de Miraflores y San isidro.
- Sus principales clientes son de acuerdo a los canales; los retails atienden a Sodimac, Maestro, Promart. Por lo que usa 4 canales: Instalador, distribuidor, directo o retail.
- Las temporadas no afectan en pedidos de los productos, los proyectos se dan en todo el año, generalmente en aumento cuando hay bonos a favor de los demandantes, como el pago de gratificaciones a los clientes o cambios de gobierno donde solicitan remodelación del despacho.
- La política de precios es diferenciada para cada canal de distribución con el que cuentan ya que la demanda por cada uno de ellos es diferente en cuanto a volúmenes, muchos de ellos se diferencian en proyectos o remodelación de edificios o casas.

4.1.4. Entrevista a profundidad

Ya que tenemos nuestro producto, es bueno hablar con las constructoras y saber que piensan de nuestro producto, así podremos sacar información para seguir mejorando y también sacar algún know how importante de dichas empresas.

Entrevista a profundidad 1

Entrevista al Sr. Julián Flores de la empresa Zunkha S.A.C

https://www.youtube.com/watch?v=tkBTVV-q_UA&feature=youtu.be

Datos Generales

Tabla 8

Datos personales del entrevistado

Nombre del entrevistado	Julián Flores
Cargo	Gerente General
Profesión	Ingeniero Industrial
Experiencia	Más de 6 años
Nombre del entrevistador	Luis Castillo
Fecha de la entrevista	24/04/2019
Lugar	Oficina

Nota: Elaboración propia

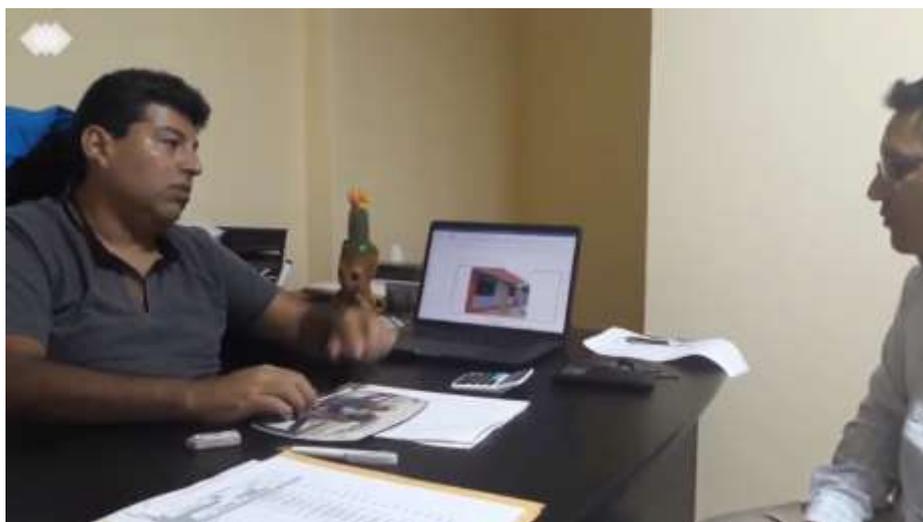


Figura 33. Entrevista a profundidad 1.

Conclusiones:

- El ingeniero Julián Flores nos indica que la empresa se dedica a la construcción del módulo de viviendas en el programa Techo Propio, programa del estado. No solo realizan proyectos en Lima también lo hacen en provincias como Ayacucho, Arequipa, Vraem, Moquegua y Tacna. Se realizan programas de reconstrucción el cual se dedica a reconstruir módulos afectados debido al fenómeno del niño.

- Realizan módulos con ladrillos rojos estándar, con cimientos corridos zanjados, con lozas y piso pulidos, módulos se entiende por casas debidamente delimitadas por el tamaño del terreno que el estado divide para cada familia necesitada, también realizan módulos colectivos, el cual se construyen módulos de manera integral de forma masiva, según el convenio al que lleguen el estado con los terrenos que pueden ser aprovechados para las personas necesitadas.
- Anualmente facturan por 600 módulos los cuales son 18 millones de soles, los cuales proyectan aumentar a 1000 módulos según se lo presenten al programa Techo Propio, optan por dedicarse a la construcción colectiva el cual es de mayor facilidad construir en un terreno no delimitado por el tamaño individual del terreno y se pueda aprovechar al máximo cada espacio dando la opción de pavimentar con bloques de concreto o adoquines, para mayor facilidad de tránsito de personas que frecuentan la zona del terreno.
- La empresa se encuentra interesada en el proyecto debido a que contribuye al reciclaje y cuidado del medio ambiente, siempre y cuando cumpla con las características y normas de calidad que exige la construcción según el reglamento nacional de edificaciones, podrían utilizarlo siempre y cuando el precio sea adecuado y este dentro del presupuesto de la empresa, el peritaje que realizan a la empresa según la ficha técnica del producto es importante por lo que siempre se exige las certificaciones de calidad.
- Cada 3 o 4 meses cuando hacen proyectos por 100 o 200 casas de manera integral se requieren de adoquines para poder elaborar los proyectos acordados, la compra se realiza cada 20 días o cada mes dependiendo la necesidad del avance del proyecto, de requerir solo pavimentar la zona de tránsito de las personas o construir parte de los módulos en base a adoquines y ladrillos.
- El problema que tenían inicialmente era que los proveedores no podían abastecerlos a las zonas en provincia donde se realizaban los proyectos, por lo que recurrían a proveedores pequeños de la zona en la que se realizaba el proyecto, mucho tenía que ver la carretera de tránsito y el tiempo que demoraba el proveedor en cumplir las entregas.
- El ingeniero indica que prefiere las ventas o negociaciones personalmente para de así aclarar cualquier duda o vacío en los contratos no acordados en el mismo instante para así poder llegar a un acuerdo sin tener luego los problemas de deslinde de responsabilidades. De cumplir con los requerimientos pedidos la empresa Zunkha S.A.C. se considera un potencial cliente para la nuestra empresa PERBRICK.

Entrevista a profundidad 2

Entrevista al Sr. Manuel Alvis de la empresa Constructora MPM

<https://www.youtube.com/watch?v=2W9tVMZj1h4&feature=youtu.be>

Datos Generales

Tabla 9

Datos personales del entrevistado

Nombre del entrevistado	Manuel Alvis
-------------------------	--------------

Cargo	
Profesión	Ingeniero Industrial
Experiencia	No detallado

Nombre del entrevistador	Armando Heredia
--------------------------	-----------------

Fecha de la entrevista	24/04/2019
Lugar	Oficina

Nota: Elaboración propia



Figura 34. Entrevista a profundidad 2.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones:

- El Sr. Manuel nos explicó que la constructora donde él trabaja la constructora MPM, participa en licitación del estado para realizar obras, y que en esas licitaciones ya se encuentra con que tipo de productos realizar la construcción, la ficha técnica de cada material se encuentra en una carpeta del proyecto.
- Cuando se gana la licitación, la empresa debe buscar a los proveedores que cumplan con los requisitos de las fichas técnicas de los materiales para el proyecto.
- Como consejo nos indicó que, para ganar más mercado, realicemos la ficha técnica detallada de nuestro producto y se lo entreguemos a los proyectistas que son los encargados de decidir, por así decirlo, de que material se usara en cada proyecto.
- De nuestro producto recalco lo innovador que es, por el uso de los materiales reciclado.

Entrevista a profundidad 3

Entrevista al Sr. German Chirinos de la empresa Grupo Binomio

Datos Generales

Tabla 10

Datos personales del entrevistado

Nombre del entrevistado	German Chirinos Rodríguez
Cargo	Gerente de construcción
Profesión	Ingeniero Industrial
Experiencia	No detallado
Nombre del entrevistador	Silvana Mena
Fecha de la entrevista	24/04/2019
Lugar	Oficina

Nota: Elaboración propia



Conclusiones:

- Empresa que utiliza ambos productos de adoquines y ladrillos de igual manera, esto varia en los proyectos de realización.
- Menciona que lo importante de un producto en estos casos más que la calidad es el precio, siempre y cuando las características del producto, en resistencia y tamaño sean iguales.
- La política de stock que tienen es nula, ya que los materiales se compran al momento de ganar un proyecto.
- Para que el producto sea llegue a mas mercado, se tiene contactar por correo electrónico a la persona encargada del área logística, y mandar publicidad mediante páginas web.

Entrevista a profundidad 4

La entrevista fue realizada a un ingeniero de una empresa que regula proyectos de construcción y proveedor de los materiales requeridos para los proyectos a pedido, se presentó nuestro proyecto para obtener su feedback.

DATOS GENERALES

Tabla 11

Datos personales del entrevistado

Nombre del entrevistado	IVAN PANDURO SAJAMI
Cargo	SUPERVISOR LOGISTICO
Profesión	Ingeniero Industrial
Empresa	CPA MKF S.A.C.
Nombre del entrevistador	Alex Ydone
Fecha de la entrevista	23/04/2019
Experiencia	8 años
Duración de la entrevista	14 minutos

Nota: Elaboración propia



*Figura 35.*Entrevista a profundidad 4.

Conclusiones:

- Cada proyecto solicita un pedido luego de presupuestar cada material que se requerirá a lo largo del avance.
- Usualmente para asfalto utilizan materiales de rigidez para poder soportar el tránsito constante de maquinaria, vehículos o personas, es usual solicitar materiales de grosor alto para que el tiempo de vida del producto sea más duradero.
- Los proyectos son posicionados en zonas alejadas de la capital o provincia por lo que para mantenernos como proveedores fijos tiene que haber una buena logística para acortar los costos de envío y tiempo de envío, así no perjudicar los plazos de los proyectos.
- Al ser un producto novedoso el cual no se ve aun en el mercado sería de gran aceptación en los proyectos y al promocionar los proyectos sería un plus para la constructora y mayor demanda para nosotros como empresa proveedora de estos materiales.
- Las compras se dan por metro cuadrado por lo que al comenzar pueden aceptar un precio mínimo y si la aceptación en los proyectos va en ascendencia es aceptable subir el margen de utilidad para empresas recomendadas por nuestro cliente principal.
- Los consorcios que son parte de la empresa constructora entrevistada al tener muchos años posicionados se quedan usualmente con lo común que son los ladrillos usuales o adoquines de concreto, al ofrecerles algo innovador pueden comenzar con

proyectos pequeños y viendo la rentabilidad generada aumentara el volumen de compra.

- Es preferible que las cotizaciones a las constructoras se hagan por vía web para tener mayor acceso a calcular cuánto saldría los m2 requeridos para cada proyecto.
- Al tener insumos PET en los adoquines sería una buena opción ya que tienen muy buena rigidez y son más tolerables a los cambios climáticos tanto en la capital como en provincia que los climas son cambiantes.
- Estaría dispuesto a solicitar nuestro producto para futuros proyectos, luego de pasar por el control de calidad requerido por las empresas certificadoras que supervisan a la empresa constructora.
- Los proveedores de la constructora son todos de producción estándar como concreta y ladrillos regulares, ninguno presenta materiales hechos a base de reciclaje ni ecológica en porcentaje, por lo que al estar en una época donde el gobierno regula muchas empresas por temas de contaminación sería una buena opción solicitar de nuestros productos ecológicos ofrecidos.
- Los adoquines que se solicitarían abarcarían todo tipo de proyectos ya que estos son adaptables para asfalto, viviendas, decoración de exteriores y proyectos privados.

4.1.5. Encuestas.

Recabar información de nuestro público objetivo respecto a la elección y preferencia del consumo de adoquines.

Encuesta Perbrick

Encuesta sobre Adoquines ecológicos

Lugar de Oficina

constructora:

Año de la Compañía:

1. ¿Qué tipo de construcciones realizan?

- Edificios ()
 Condominios Multifamiliares ()
 Ambas ()
 Ninguna ()

2. ¿En qué distritos están ubicados sus proyectos actuales?

- Jesús María ()
 Lince ()
 Pueblo Libre ()
 Magdalena ()
 San Miguel ()
 Miraflores ()
 San Isidro ()
 San Borja ()
 Surco ()
 La Molina ()
 Surquillo ()

- Barranco ()
 Chorrillos ()
 Otro: _____ ()
 (Fin de la Encuesta)

3. ¿En qué distritos han evaluado realizar sus próximos proyectos?

- Jesús María ()
 Lince ()
 Pueblo Libre ()
 Magdalena ()

- San Miguel ()

- Miraflores ()
 San Isidro ()
 San Borja ()
 Surco ()

15. ¿Cuál es su modalidad de pago?

- Pago por adelantado ()
 Al contado ()
 Crédito 30 días ()
 Crédito 60 días ()
 Crédito 90 días ()

16. ¿Qué factor considera importante para adquirir estos productos?

- Calidad ()
 Precio ()
 Garantía ()

17. ¿Qué calificación le otorgaría a sus proveedores de adoquines de concreto?

- Muy Bueno ()
 Bueno ()
 Regular ()
 Malo ()

SECCIÓN 3

MERCADO EFECTIVO

18. ¿Estaría dispuesto a trabajar con los productos de PERBRICK?

- Si ()
 No ()

19. ¿Cuál de los tamaños que producimos sería de su preferencia?

- 10x20x6 ()
 10x20x8 ()
 10x20x4 ()
 Todos ()

20 .De nuestro producto adoquín ecológico de medidas 10x20x04 ¿Cuál sería el precio incluyendo IGV que estaría dispuesto a pagar por la unidad?

- a)S/.0.75 – S/.0.85 ()
 b)S/.0.86 – S/.0.95 ()
 c)S/.0.96 – S/.1.05 ()
 d)S/.1.06 – S/.1.15 ()

La Molina	()	e)S/.1.16 – S/.1.25	()
Surquillo	()	21. De nuestro producto adoquín ecológico de medidas 10x20x06 ¿Cuál sería el precio incluyendo IGV que estaría dispuesto a pagar por la unidad?	
Barranco	()	a)S/.0.75 – S/.0.85	()
Chorrillos	()	b)S/.0.86 – S/.0.95	()
Otro: _____ (Fin de la Encuesta)	()	c)S/.0.96 – S/.1.05	()
4. ¿Cuántos trabajadores conforman su empresa?		d)S/.1.06 – S/.1.15	()
Entre 30 – 50	() (Fin de la encuesta)	e)S/.1.16 – S/.1.25	()
Entre 50 – 99	()	22. De nuestro producto adoquín ecológico de medidas 10x20x08 ¿Cuál sería el precio incluyendo IGV que estaría dispuesto a pagar por la unidad?	
Más de 100	()	a)S/.0.75 – S/.0.85	()
5. ¿A cuánto ascienden sus ventas anuales?		b)S/.0.86 – S/.0.95	()
Menos de S/.8´000,000.00	() (Fin de la encuesta)	c)S/.0.96 – S/.1.05	()
De S/.8´000,001.00 a S/.10´000,000.00	()	d)S/.1.06 – S/.1.15	()
De S/.10´000,001.00 a más	()	e)S/.1.16 – S/.1.25	()

SECCIÓN 2

MERCADO DISPONIBLE

6. ¿Utiliza adoquines de concreto en sus obras?

- Si ()
 No () (Fin de la Encuesta)

7. ¿Le interesaría trabajar con adoquines con material reciclado?

- Si ()
 No () (Fin de la Encuesta)

PERFIL DEL CLIENTE

8. ¿Cuántos años tiene su empresa en la industria constructora?

- Menor a 4 años ()

VALIDACIÓN DEL PRODUCTO

23. ¿Cuáles de estas características le atraen de nuestro producto?

- Tamaño ()
 Precio ()
 Colores Disponibles ()

24. ¿De acuerdo a la cantidad de proyectos que realicen. ¿Con qué frecuencia le gustaría comprar nuestro producto?

- Quincenal ()
 Mensual ()
 Indistinto ()

Otro _____

25. Sí marcó frecuencia quincenal ¿Qué cantidad nos solicitarían?

5 años a 10 años	()	2000 – 5000 unidades	()
Mayor a 10 años	()	5001- 10,000 unidades	()
9. ¿Con qué frecuencia realiza las compras de productos para la pavimentación de sus obras?		10,001 – 30,000 unidades	()
Mensual	()	Otra: _____	()
Semestral	()	26. Sí marcó frecuencia mensual ¿Qué cantidad nos solicitarían?	
Anual	()	10,000 – 30,000 unidades	()
10. ¿Cuántos proveedores de adoquines de concreto tiene?		30,001- 50,000 unidades	()
1 a 2	()	50,001 – 80,000 unidades	()
3 a 4	()	Otra: _____	()
5 a más	()	27. ¿En qué meses del año realizaría con más frecuencia las compras de nuestro producto ecológico?	
11. ¿Cuál de estos productos tiene más demanda en sus obras?		Enero a Marzo	()
Ladrillos	()	Abril a Junio	()
Adoquines	()	Julio a Setiembre	()
Ambos	()	Octubre a Diciembre	()
12. ¿Cuál de estas empresas le provee adoquines para sus proyectos?		Indistinto	()
Unicon	()	28. ¿Por qué vía le gustaría realizar sus pedidos de nuestro producto?	
Concretec	()	Página Web	()
Espresac	()	Correo	()
Precon	()	A través de su asesor	()
Otro: _____	()	29. ¿Por qué medio le gustaría enterarse de nuestras novedades o promociones?	
13. ¿Con qué medidas de adoquines trabajan?		Vía Web	()
10x20x6	()	Folletería	()
10x20x8	()	Revistas Especializadas	()
10x20x4	()		
35x35x09	()		
Otras: _____			

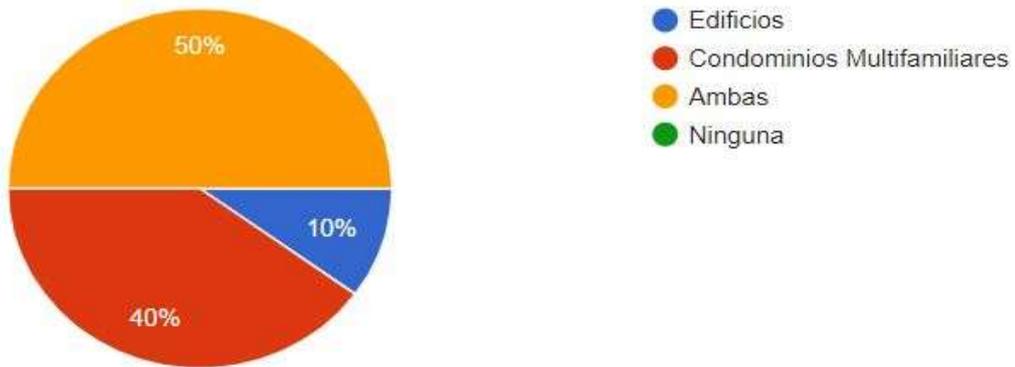
**14. ¿Cuál es el precio que paga por estos productos?
Indicar precio por unidad de
adoquín de concreto.**

- a) S/.0.75 – S/.0.85 ()
- b) S/.0.86 – S/.0.95 ()
- c) S/.0.96 – S/.1.05 ()
- d) S/.1.06 – S/.1.15 ()
- e) S/.1.16 – S/.1.25 ()

Elaboración propia

Resultado de las encuestas

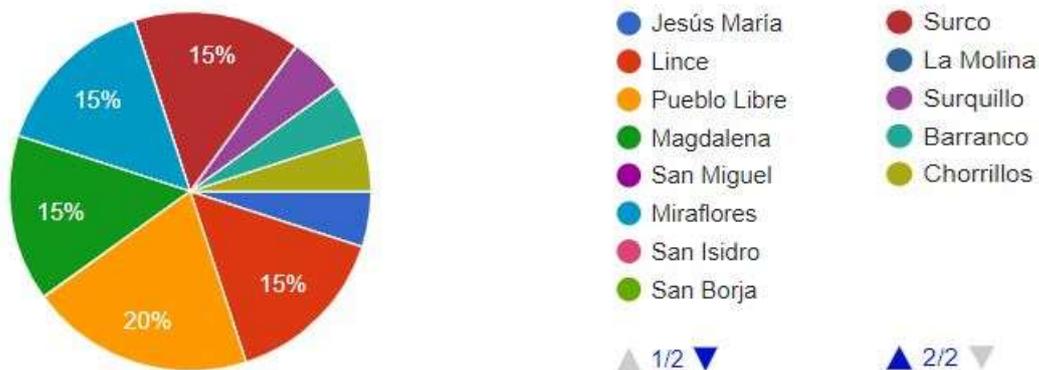
1. ¿Qué tipo de construcciones realizan?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 50% construye edificios y condominios multifamiliares, el 40% condominios multifamiliares y el 10% ambas construcciones.

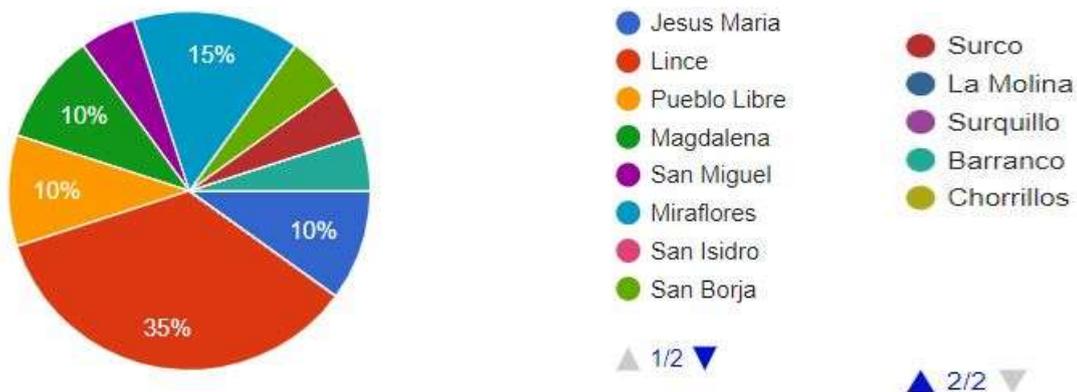
2. ¿En qué distritos están ubicados sus proyectos actuales?



Interpretación:

De acuerdo a nuestros encuestados los distritos donde están ubicados sus proyectos actuales son Pueblo Libre (20%), Magdalena (15%), San Borja (15%), Miraflores (15%), Lince (15%), Surquillo (5%), Barranco (5%), Chorrillos (5%) y Jesús María (5%).

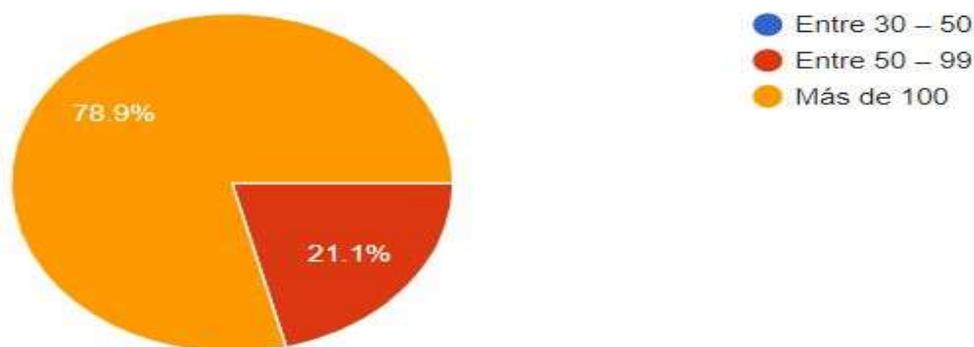
3. ¿En qué distritos han evaluado realizar sus próximos proyectos?



Interpretación:

De acuerdo a nuestras encuestas los distritos donde han evaluado realizar sus próximos proyectos son Lince (35%), Pueblo Libre (10%), Magdalena (10%), Miraflores (15%), Jesús María (10%), San Miguel (5%), San Borja (5%), Surco (5%) y Barranco (5%).

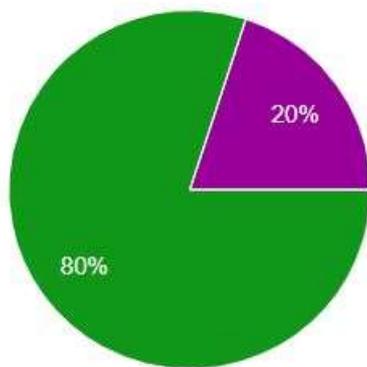
4. ¿Cuántos trabajadores conforman su empresa?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 78.9% tiene entre 50 y 99 trabajadores y el 21.1% más de 100 trabajadores.

5. ¿A cuánto ascienden sus ventas anuales?



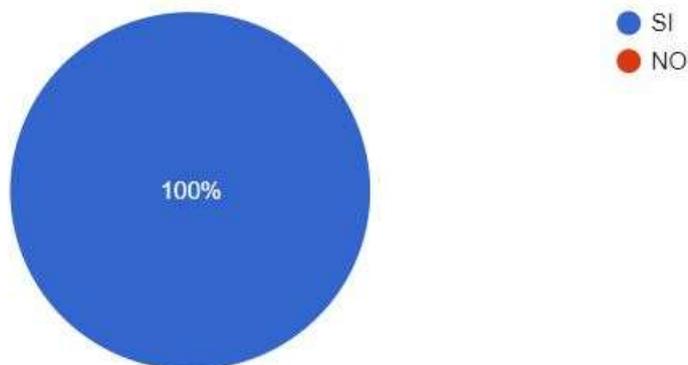
Interpretación:

De nuestros encuestados el 80% tiene ventas de S/.8'000,000 a S/.10'000.00 y el 20% de S/.10'000,001 a más.

SECCIÓN 2

MERCADO DISPONIBLE

6. ¿Utiliza adoquines de concreto en sus obras?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 100% utiliza adoquines de concreto en sus obras.

7. ¿Le interesaría trabajar con adoquines elaborados con material reciclado?

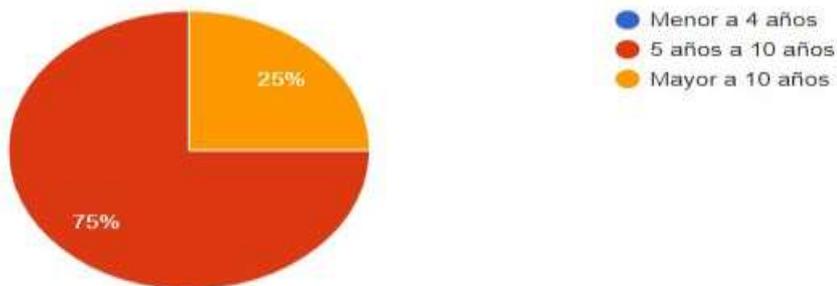


Interpretación:

De nuestros encuestados al 100% le gustaría trabajar con adoquines elaborados con material reciclado.

PERFIL DEL CLIENTE

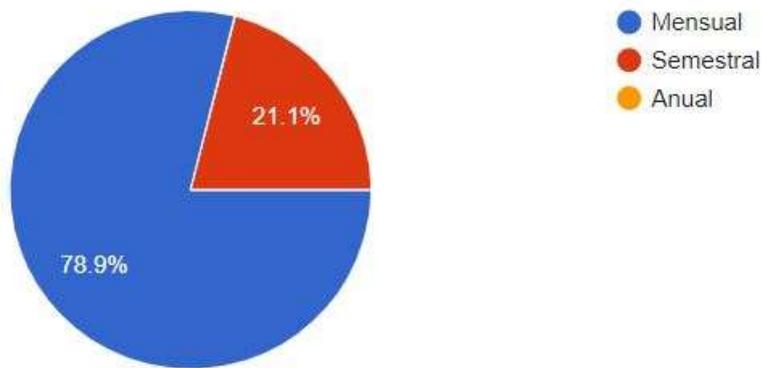
8. ¿Cuántos años tiene su empresa en la industria constructora?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 75% tiene entre 5 a 10 años en la industria constructora y el 25% tiene más de 10 años en la industria.

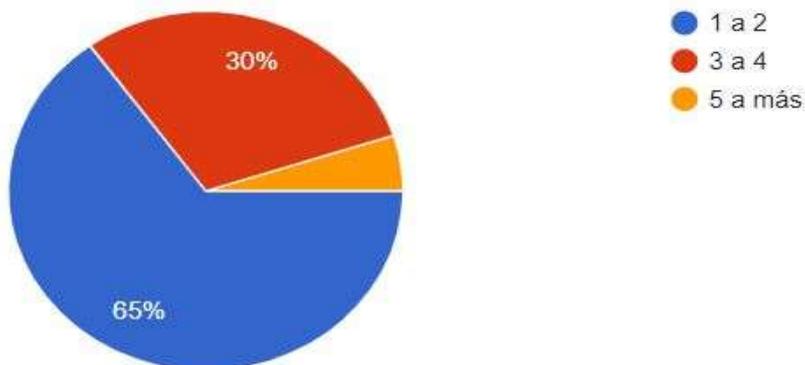
9. ¿Con qué frecuencia realiza las compras de productos para la pavimentación de sus obras?



Interpretación:

El 78.9% de nuestros encuestados realiza las compras de productos para la pavimentación mensualmente y el 21.1% semestralmente.

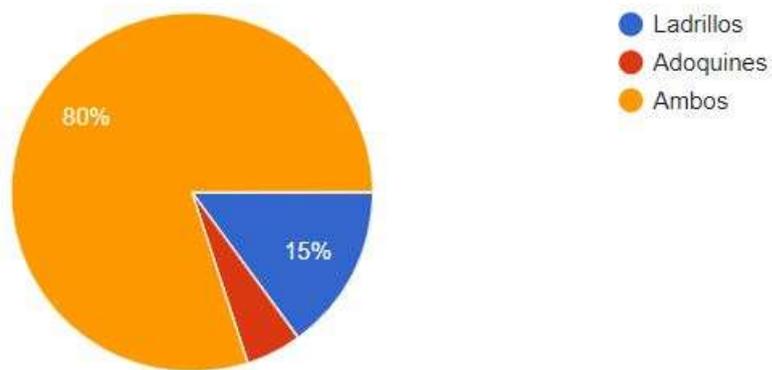
10. ¿Cuántos proveedores de adoquines de concreto tiene?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 65% tiene de 1 a 2 proveedores, el 30% de 3 a 4 y el 5% de 5 a más proveedores.

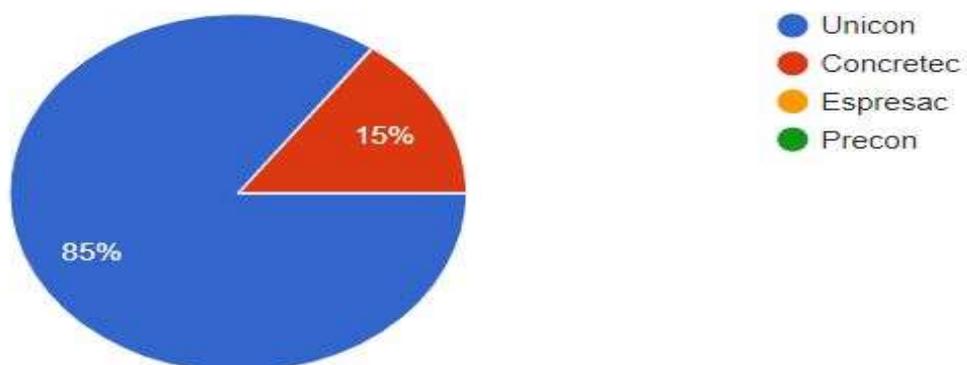
11. ¿Cuál de estos productos tiene más demanda en sus obras?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 80% usa ladrillos y adoquines en sus obras, el 15% ladrillos y el 5% restante adoquines.

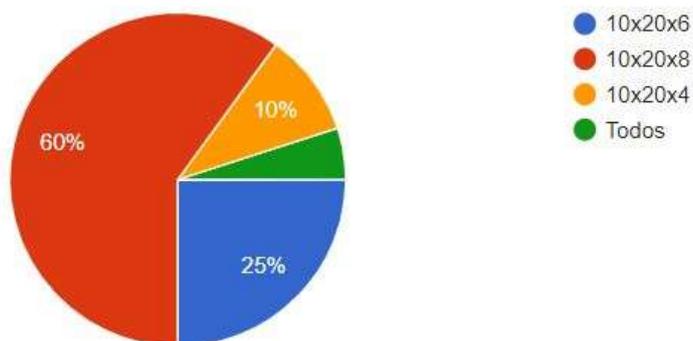
12. ¿Cuál de estas empresas le provee adoquines para sus proyectos?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 80% trabaja con Unicon y el 15% con Concretec.

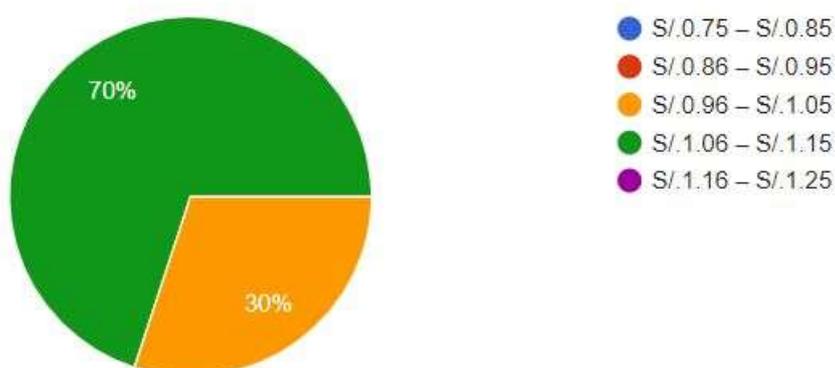
13. ¿Con qué medidas de adoquines trabajan?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 60% trabaja con adoquines de medidas 10x20x8, el 25% de 10x20x6, el 10% de 10x20x4 y el 5% trabaja con todas las medidas de adoquines.

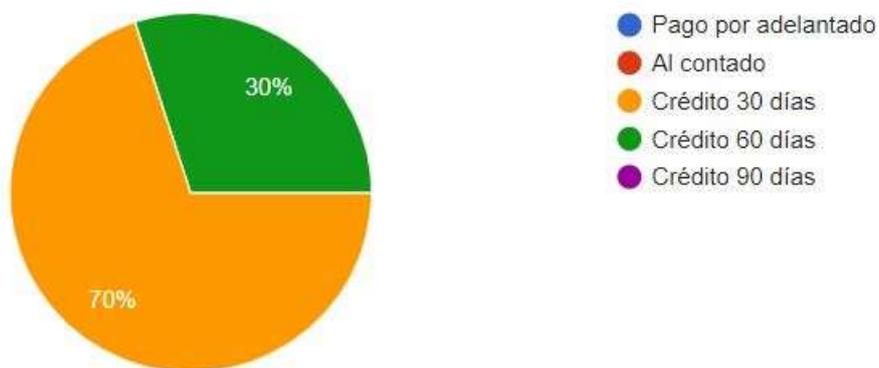
14. ¿Cuál es el precio (incluido IGV) que paga por estos productos? Indicar precio por unidad de adoquín de concreto.



Interpretación:

De nuestros encuestados el 70% paga por los adoquines entre S/.1.06 - S/.1.15 y el 30% entre S/.0.96 – S/.1.05.

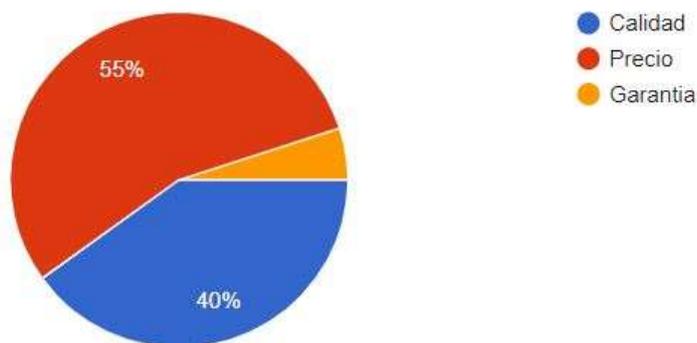
15. ¿Cuál es la modalidad de pago con la que trabajan?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 70% trabaja con crédito a 30 días y el 30% con crédito a 60 días.

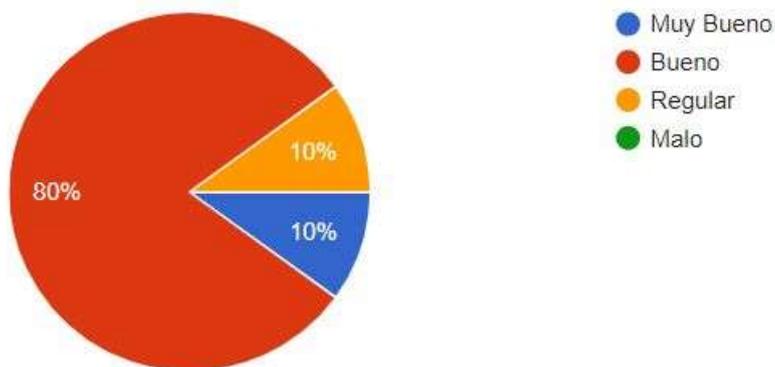
16. ¿Qué factor considera importante para adquirir estos productos?



Interpretación:

El 55% considera importante el factor precio para adquirir estos productos, el 40% la calidad y el 5% la garantía.

17. ¿Qué calificación les otorgaría a sus proveedores de adoquines de concreto?



Interpretación:

El 80% califico de bueno a sus proveedores, el 10 % regular y el 10% muy bueno.

SECCIÓN 3

MERCADO EFECTIVO

PERBRICK es una empresa fabricante de adoquines fabricados en base de concreto, agua y tereftalato de polietileno (PET) reciclado, en presentaciones de 10x20x4, 10x20x6 y 10x20x8 y en colores rojo, blanco, amarillo y negro. Al intervenir el tereftalato de polietileno en la fabricación de nuestros productos da resultado a un producto de dureza y rigidez elevada, y, asimismo, presenta una excelente resistencia química a solventes comunes.

Por último, indicar que nuestras ventas se realizan a través de página web o con un asesor especializado que deberá ser solicitado por el cliente.

18. ¿Estaría dispuesto a trabajar con los productos de PERBRICK?



Interpretación:

El 100% de nuestros encuestados está dispuesto a trabajar con los productos de PERBRICK.

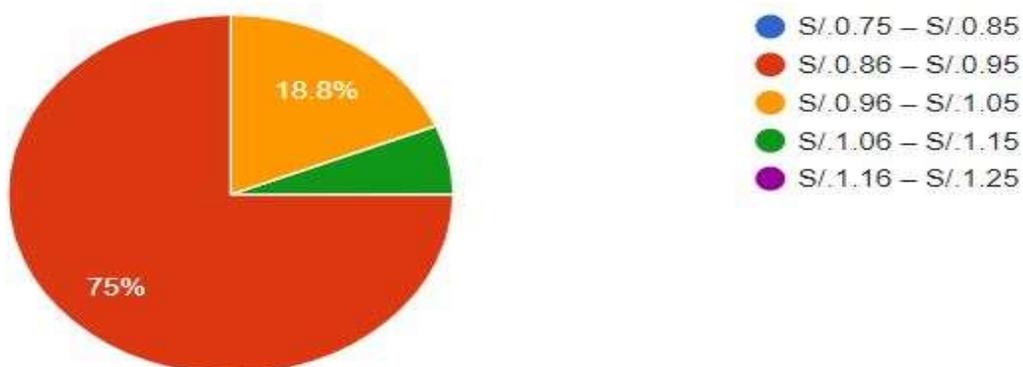
19. ¿Cuál de los tamaños que producimos comprarían?



Interpretación:

De nuestros encuestados el 28% compraría adoquines de medidas 10x20x8, 23% de 10x20x6, 18% de 10x20x4 y 23% todos los adoquines.

20. De nuestro producto adoquín ecológico de medidas 10x20x04 ¿Cuál sería el

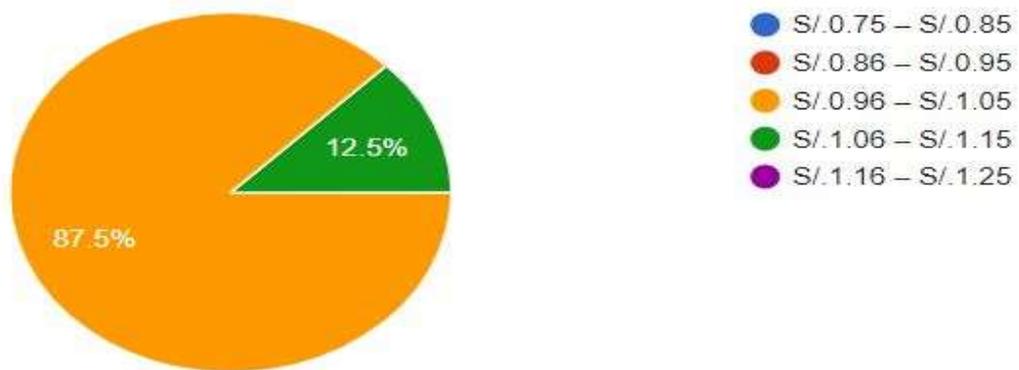


precio incluyendo IGV que estaría dispuesto a pagar por la unidad?

Interpretación:

El 75% pagaría S/.0.86 –S/.0.96, el 18% S/.0.96 –S/.1.05 y el 6.3% S.1.06 – S/.1.15, por nuestro adoquín de medidas 10x20x4.

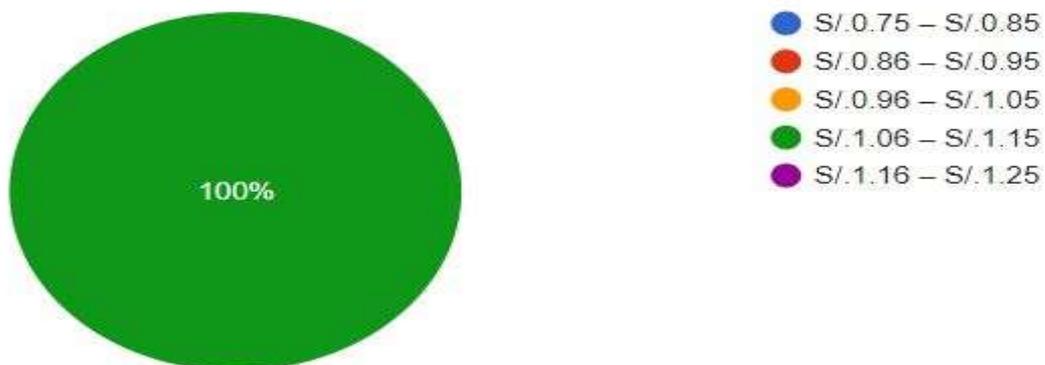
21. De nuestro producto adoquín ecológico de medidas 10x20x06 ¿Cuál sería el precio incluyendo IGV que estaría dispuesto a pagar por la unidad?



Interpretación:

El 87.5% pagaría S/.0.96 –S/.1.05 y el 12.5 % S.1.06 – S/.1.15, por nuestro adoquín de medidas 10x20x6.

22. De nuestro producto adoquín ecológico de medidas 10x20x08 ¿Cuál sería el precio incluyendo IGV que estaría dispuesto a pagar por la unidad?

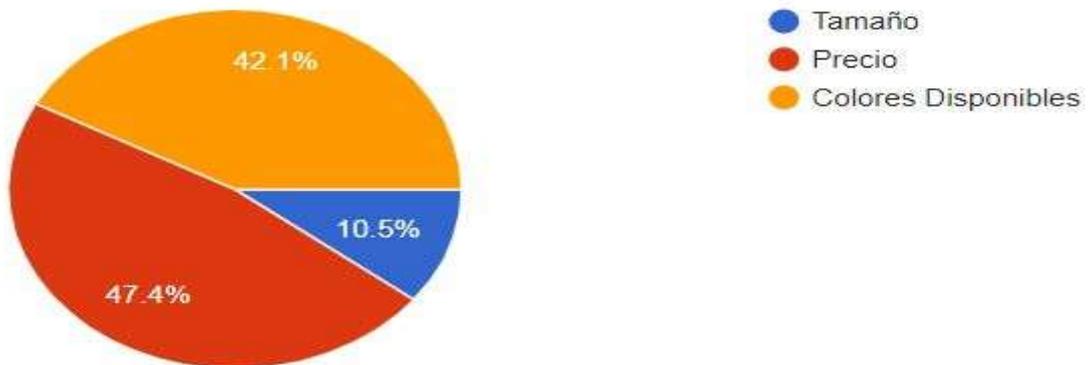


Interpretación:

El 100% pagaría S.1.06 – S/.1.15, por nuestro adoquín de medidas 10x20x8.

VALIDACIÓN DEL PRODUCTO

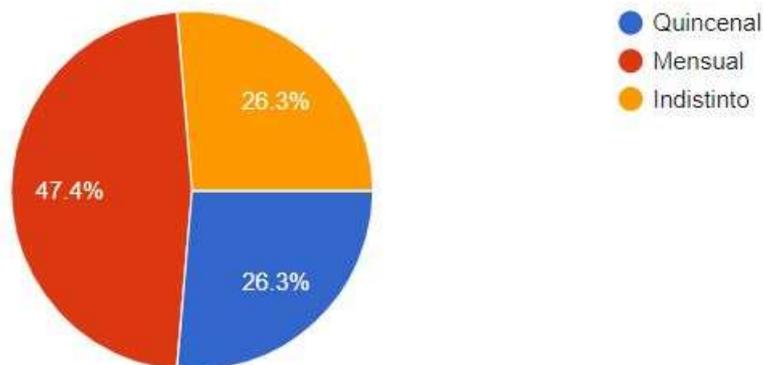
23. ¿Cuáles de estas características le atraen de nuestro producto?



Interpretación:

Al 47.4 % de nuestros encuestados le atrae el precio, al 42.1% le atrae los colores disponibles y al 10.5% restante el tamaño de nuestros adoquines.

24. De acuerdo a la cantidad de proyectos que realicen. ¿Con qué frecuencia le gustaría comprar nuestro producto?



Interpretación:

Al 47.4 % le gustaría comprar mensualmente nuestros productos, al 26.3% quincenal y al 26.3% le es indistinto.

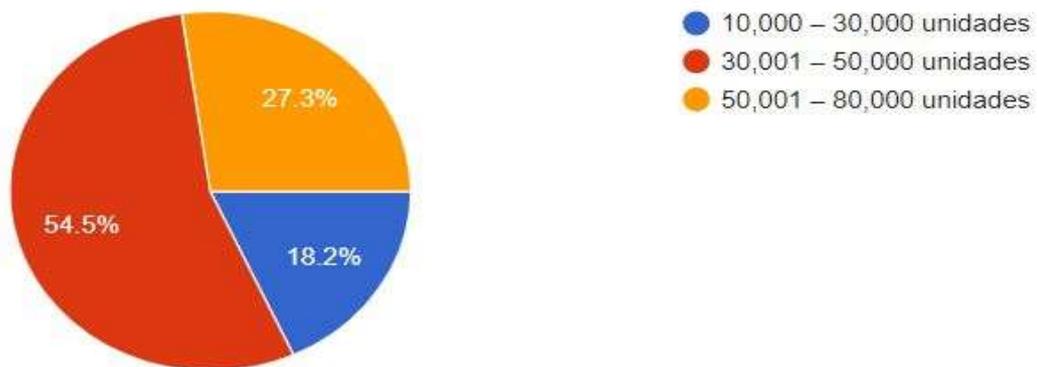
25. Si marcó frecuencia quincenal ¿Qué cantidad nos solicitarían?



Interpretación:

El 50% de encuestados compraría entre 5,001 – 10,000 unidades quincenalmente, el 37.5% 2,000 a 5,000 unidades y el 12.5% 10,000 – 30,000 quincenales.

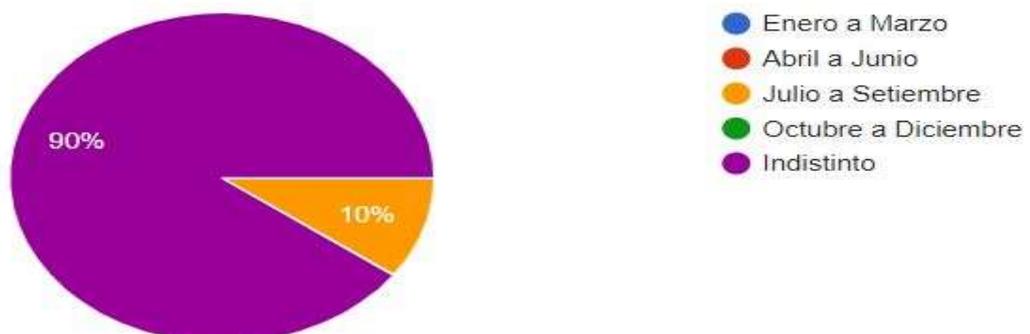
26. Si marcó frecuencia mensual. ¿Qué cantidades nos solicitarían?



Interpretación:

El 54.5% de encuestados compraría entre 30,001 – 50,000 unidades al mes, el 27.3% 50,001 – 80,000 unidades al mes y el 18.2% 10,000- 30,000 unidades.

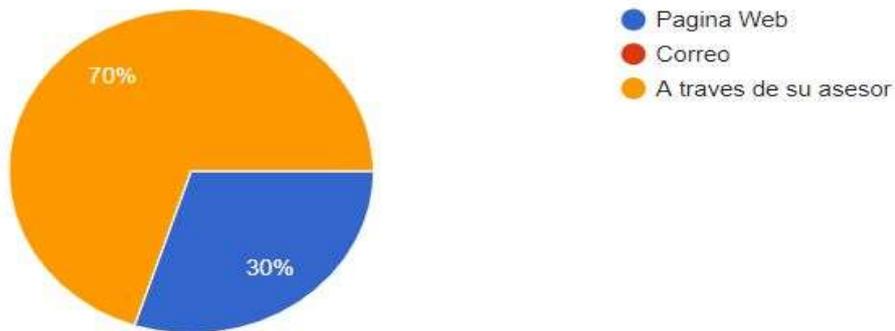
27. ¿En qué meses del año realizaría con más frecuencia las compras de nuestro producto?



Interpretación:

El 90% de encuestados indica que compraría de forma indistinta y el 10% indico que de julio a setiembre.

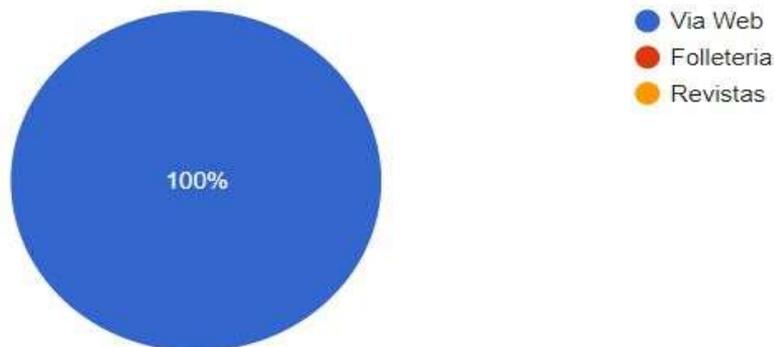
28. ¿Por qué vía le gustaría realizar sus pedidos de nuestro producto?



Interpretación:

El 70% de encuestados indica que le gustaría realizar sus pedidos a través de su asesor y el 30% a través de página web.

29. ¿Por qué medio le gustaría enterarse de nuestras novedades o promociones?



Interpretación:

El 100% de encuestados indica que le gustaría enterarse de nuestras novedades o promociones por vía web.

4.2. Demanda y oferta

4.2.1. Estimación del mercado potencial.

La plaza potencial se calculo en base a las Empresas constructoras que según CAPECO(Cámara peruana de la construcción) 2019, se encuentran distribuidas por distrito y que corresponden al tamaño de empresas Mediana y grandes.

Para el cálculo de las proyecciones se consideró un promedio del histórico de crecimiento del sector construcción 2018 4.6% y 6.70% para el 2019 según fuentes de Capeco y INEI, siendo un promedio de 5.65%.

Cantidad de empresas constructoras por distrito - Grandes Empresas

Tabla 12

Cantidad de empresas constructoras por distrito - Grandes Empresas

	DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
	Jesús María	50	52	55	59	62
	Lince	44	47	50	52	55
Zona 6	Magdalena del Mar	43	46	48	51	54
	Pueblo Libre	45	48	51	54	57
	San Miguel	45	48	51	54	57
	La Molina	54	57	60	64	67
	Miraflores	66	69	73	77	82
Zona 7	San Borja	51	54	57	60	63
	San Isidro	61	65	68	72	76
	Santiago de Surco	19	20	21	22	24
zona 8	Barranco	43	46	48	51	54
	Chorrillos	45	48	51	54	57
		567	599	633	669	707

Nota: Capeco al 2019

El mercado potencial contiene números de Empresas Constructoras

- En el año 2020 asciende a 567 Empresas.
- En el año 2021 asciende a 599 Empresas.
- En el año 2022 asciende a 633 Empresas.
- En el año 2023 asciende a 669 Empresas.
- En el año 2024 asciende a 707 Empresas.

4.2.2. Estimación del mercado disponible.

El mercado disponible es la cuota del mercado que estaría dispuesta a comprar y para calcularlo se va considerar definir el factor del mercado disponible, la misma que se obtendrá de los resultados de las encuestas 6 y 7 realizadas al perfil objetivo.

Cálculo de mercado disponible con factor de encuesta.

Tabla 13

Cálculo de Mercado Disponible

Distritos	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	40	42	45	47	50
Lince	36	38	40	42	45
Magdalena del Mar	35	37	39	41	44
Pueblo Libre	37	39	41	43	46
San Miguel	37	39	41	43	46
La Molina	44	46	49	51	54
Miraflores	53	56	59	62	66
San Borja	41	43	46	48	51
San Isidro	50	52	55	58	62
Santiago de Surco	15	16	17	18	19
Barranco	35	37	39	41	44
Chorrillos	37	39	41	43	46
	459	485	512	541	572

Nota: Elaboración propia

El mercado disponible está expresado en números de Empresas

- En el año 2020 asciende a 459 Empresas.
- En el año 2021 asciende a 485 Empresas.
- En el año 2022 asciende a 512 Empresas.
- En el año 2023 asciende a 541 Empresas.
- En el año 2024 asciende a 572 Empresas.

4.2.3. Estimación del mercado efectivo.

El mercado efectivo se calculo considerando las preguntas N° 18,19, 20 , 21 y 22 de la encuesta, las cuales contiene la aceptación de la compra de nuestro producto, los tamaños de adoquines que estarían dispuesto a comprar y precios por pagar.

Tabla 14

Respuesta de la pregunta N°18

	%
o Si	85%
o No	15%
Total, General	100%

Nota: Elaboración propia

Tabla 15

Respuesta de la pregunta N°19

	%
10x20x6	31%
10x20x8	39%
10x20x4	28%
Todos	2%
Total General	100%

Nota: Elaboración propia

Tabla 16

Respuesta de la pregunta N°20

	%
a) S/.0.75 – S/.0.85	0%
b) S/.0.86 – S/.0.95	81%
c) S/.0.96 – S/.1.05	19%
d) S/.1.06 – S/.1.15	0%
e) S/.1.16 – S/.1.25	0%
Total, General	100%

Nota: Elaboración propia

Tabla 17

Respuesta de la pregunta N°21

	%
a) S/.0.75 – S/.0.85	0%
b) S/.0.86 – S/.0.95	0%
c) S/.0.96 – S/.1.05	89%
d) S/.1.06 – S/.1.15	11%
e) S/.1.16 – S/.1.25	0%
Total, General	100%

Nota: Elaboración propia

Tabla 18

Respuesta de la pregunta N°22

	%
a) S/.0.75 – S/.0.85	0%
b) S/.0.86 – S/.0.95	0%
c) S/.0.96 – S/.1.05	0%
d) S/.1.06 – S/.1.15	95%
e) S/.1.16 – S/.1.25	5%
Total General	100%

Nota: Elaboración propia

Tabla 19

Cálculo de Mercado Efectivo

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	8	8	9	9	10
Lince	7	7	8	8	9
Magdalena del Mar	7	7	8	8	8
Pueblo Libre	7	7	8	8	9
San Miguel	7	7	8	8	9
La Molina	8	9	9	10	10
Miraflores	10	11	11	12	13
San Borja	8	8	9	9	10
San Isidro	10	10	11	11	12
Santiago de Surco	3	3	3	3	4
Barranco	7	7	8	8	8
Chorrillos	7	7	8	8	9
	88	93	99	104	110

Nota: Elaboración propia

- En el año 2020 con los adoquines 10x20x4 asciende a 88 Empresas.
- En el año 2021 con los adoquines 10x20x4 asciende a 93 Empresas.
- En el año 2022 con los adoquines 10x20x4 asciende a 99 Empresas.
- En el año 2023 con los adoquines 10x20x4 asciende a 104 Empresas.
- En el año 2024 con los adoquines 10x20x4 asciende a 110 Empresas.

Tabla 20

Cálculo de Mercado Efectivo

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	9	10	11	11	12
Lince	8	9	9	10	10
Magdalena del Mar	8	9	9	10	10
Pueblo Libre	9	9	10	10	11
San Miguel	9	9	10	10	11
La Molina	10	11	11	12	13
Miraflores	12	13	14	15	15
San Borja	10	10	11	11	12
San Isidro	12	12	13	14	14
Santiago de Surco	4	4	4	4	4
Barranco	8	9	9	10	10
Chorrillos	9	9	10	10	11
	108	114	120	127	134

Nota: Elaboración propia

- En el año 2020 con los adoquines 10x20x6 asciende a 108 Empresas.
- En el año 2021 con los adoquines 10x20x6 asciende a 114 Empresas.
- En el año 2022 con los adoquines 10x20x6 asciende a 120 Empresas.
- En el año 2023 con los adoquines 10x20x6 asciende a 127 Empresas.
- En el año 2024 con los adoquines 10x20x6 asciende a 134 Empresas.

Tabla 21

Estimación de Mercado Efectivo

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	13	13	14	15	16
Lince	11	12	13	13	14
Magdalena del Mar	11	12	12	13	14
Pueblo Libre	12	12	13	14	14
San Miguel	12	12	13	14	14
La Molina	14	15	15	16	17
Miraflores	17	18	19	20	21
San Borja	13	14	14	15	16
San Isidro	16	16	17	18	19
Santiago de Surco	5	5	5	6	6
Barranco	11	12	12	13	14
Chorrillos	12	12	13	14	14
	145	153	161	170	180

Nota: Elaboración propia

- En el año 2020 con los adoquines 10x20x8 asciende a 145 Empresas.
- En el año 2021 con los adoquines 10x20x8 asciende a 153 Empresas.
- En el año 2022 con los adoquines 10x20x8 asciende a 161 Empresas.
- En el año 2023 con los adoquines 10x20x8 asciende a 170 Empresas.
- En el año 2024 con los adoquines 10x20x8 asciende a 180 Empresas.

4.2.4. Estimación del mercado objetivo.

Para el cálculo del Mercado Objetivo se consideró como datos el crecimiento de cementos del 2017 al 2018 que alcanzaron un 2.79% y 3.69%, con un acumulado mensual de 3.69% según fuente de ASOCEM.

Actualizado con información disponible hasta el 16 de mayo de 2018	2017			2018				
	4to Trimestre		ACUMULADO 2017	1er Trimestre			2do Trim	ACUMULADO 2018
	Noviembre	Diciembre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	
PBI Nacional ⁽¹⁾ *	1.78% ↑	1.32% ↑	2.50%	2.81% ↑	2.86% ↑	3.93% ↑	ND	3.22%
Índice de Precios al Consumidor en Lima Met. ⁽²⁾	-0.20% ↓	0.16% ↑	1.36%	0.13% ↑	0.25% ↑	0.49% ↑	-0.14% ↑	0.73%
Empleo: Nacional (PEA Ocupada) ⁽²⁾	0.40% ↑	0.60% ↑	1.50%	0.50% ↑	0.50% ↑	0.30% ↑	0.50% ↑	0.44%
Precio del barril de Petróleo ⁽⁴⁾	56.710 ↑	57.958 ↑	50.924 ⁽⁵⁾	63.557 ↑	62.150 ↑	62.860 ↑	66.320 ↑	63.722 ⁽⁵⁾
Tipo de Cambio Bancario (soles a dólares)	3.240 ↑	3.250 ↑	3.261 ⁽⁵⁾	3.215 ↑	3.249 ↑	3.252 ↑	3.230 ↑	3.237 ⁽⁵⁾
PBI de Construcción ⁽¹⁾	5.33% ↑	6.62% ↑	2.20%	7.84% ↑	7.92% ↑	0.03% ↑	ND	5.08%
IPMC: Precios de Materiales de Construcción ⁽²⁾	0.04% ↑	0.25% ↑	2.60%	0.11% ↑	1.42% ↑	0.17% ↑	0.59% ↑	2.31%
Empleo: Sector Construcción (PEA Ocupada) ⁽²⁾	-1.80% ↓	-5.60% ↓	-4.40%	-7.40% ↓	2.20% ↑	3.20% ↑	8.80% ↑	1.50%
Despacho Nacional de Cemento - ASOCEM ⁽⁷⁾	3.03% ↑	1.08% ↑	2.79%	4.04% ↑	-0.27% ↓	2.68% ↑	8.58% ↑	3.69%
Producción de Ladrillos ⁽⁹⁾	24.50% ↑	25.40% ↑	3.70%	5.80% ↑	25.30% ↑	22.20% ↑	ND	17.00%
Créditos hipotecarios privados para vivienda ^{(1)Si.}	29.00% ↑	-0.80% ↓	14.20%	12.00% ↑	21.00% ↑	17.80% ↑	13.10% ↑	16.20%

Figura 36. Fuente: INEI, ASOCEM Y Ministerio de viviendas, construcción y saneamiento

Tabla 22

Datos de acumulados y media

Datos:	Acumulado 2017	Acumulado 2018	Media
Despacho de Cemento	2.79%	3.69%	4.6%

Nota: Elaboración propia

La media que vamos a utilizar en el primer factor es de 4.6% de crecimiento de nuestro producto.

Por otro lado, también la producción de ladrillos en el Perú, según muestra la tabla anterior en el acumulado del 2017 tuvo un incremento de 3.70% y en el 2018 se incrementó a un 4.38%, siendo la media 4% a utilizar como segundo factor para el crecimiento de nuestro producto, sin embargo debemos tener en cuenta la participación de demanda en ventas que tendría cada tamaño de adoquín, esto según resultado de la encuesta y es la que se va considerar para realizar la distribución del segundo factor.

Tabla 23

Datos acumulados y media

Datos:	Acumulado 2017	Acumulado 2018	Media
Producción de Ladrillos	3.70%	17.00%	12.2%

Nota: Elaboración propia

De acuerdo a la pregunta 19 las Empresas indicaron que tamaño de adoquín compraría más, el mismo dato se utilizará para distribuir el % de producción de ladrillos como crecimiento de nuestro producto.

Tabla 24

Datos acumulados y media

Tamaño	% encuesta	Distribución % encuesta vs % de producción de ladrillos
10x20x6	28%	1.1%
10x20x8	31%	1.3%
10x20x4	18%	0.7%
Otro	23%	

Nota: Elaboración propia

Tabla 25

Estimación de Mercado Objetivo, producto 10x20x04

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	1	1	1	1	1
Lince	1	1	1	1	1
Magdalena del Mar	0	1	1	1	1
Pueblo Libre	1	1	1	1	1
San Miguel	1	1	1	1	1
La Molina	1	1	1	1	1
Miraflores	1	1	1	1	1
San Borja	1	1	1	1	1
San Isidro	1	1	1	1	1
Santiago de Surco	0	0	0	0	0
Barranco	0	1	1	1	1
Chorrillos	1	1	1	1	1
	7	8	9	10	11

Nota: Elaboración propia

El mercado objetivo está expresado en números de Empresas.

- En el año 2020 con el tamaño de adoquines 10X20X4 asciende a 7 Empresas.
- En el año 2021 con el tamaño de adoquines 10X20X4 asciende a 8 Empresas.
- En el año 2022 con el tamaño de adoquines 10X20X4 asciende a 9 Empresas.
- En el año 2023 con el tamaño de adoquines 10X20X4 asciende a 10 Empresas.
- En el año 2024 con el tamaño de adoquines 10X20X4 asciende a 11 Empresas.

Tabla 26

Estimación de Mercado Objetivo

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	1	1	1	1	1
Lince	1	1	1	1	1
Magdalena del Mar	1	1	1	1	1
Pueblo Libre	1	1	1	1	1
San Miguel	1	1	1	1	1
La Molina	1	1	1	1	2
Miraflores	1	1	1	2	2
San Borja	1	1	1	1	1
San Isidro	1	1	1	2	2
Santiago de Surco	0	0	0	0	1
Barranco	1	1	1	1	1
Chorrillos	1	1	1	1	1
	8	10	12	14	16

Nota: Elaboración propia

- En el año 2020 con el tamaño de adoquines 10X20X6 asciende a 8 Empresas.
- En el año 2021 con el tamaño de adoquines 10X20X6 asciende a 10 Empresas.
- En el año 2022 con el tamaño de adoquines 10X20X6 asciende a 12 Empresas.
- En el año 2023 con el tamaño de adoquines 10X20X6 asciende a 14 Empresas.
- En el año 2024 con el tamaño de adoquines 10X20X6 asciende a 16 Empresas.

Tabla 27

Estimación de Mercado Objetivo

DISTRITOS	2019	2020	2021	2022	2023
Jesús María	1	1	1	2	2
Lince	1	1	1	2	2
Magdalena del Mar	1	1	1	1	2
Pueblo Libre	1	1	1	2	2
San Miguel	1	1	1	2	2
La Molina	1	1	2	2	2
Miraflores	1	2	2	2	3
San Borja	1	1	1	2	2
San Isidro	1	1	2	2	2
Santiago de Surco	0	0	1	1	1
Barranco	1	1	1	1	2
Chorrillos	1	1	1	2	2
	11	14	16	19	22

Nota: Elaboración propia

- En el año 2020 con el tamaño de adoquines 10X20X8 asciende a 11 Empresas.
- En el año 2021 con el tamaño de adoquines 10X20X8 asciende a 14 Empresas.
- En el año 2022 con el tamaño de adoquines 10X20X8 asciende a 16 Empresas.
- En el año 2023 con el tamaño de adoquines 10X20X8 asciende a 19 Empresas.
- En el año 2024 con el tamaño de adoquines 10X20X8 asciende a 22 Empresas.

4.2.5. Frecuencia de compra.

Para validar la frecuencia de compra de los adoquines con material reciclado, hemos calculado la frecuencia de compra del perfil consumidor mediante las siguientes encuestas realizadas.

La pregunta N°24 indica la frecuencia de compra de nuestro producto.

Tabla 28

Frecuencia de compra

Quincenal	Mensual	Indistinto
26%	47%	26%

Nota: Elaboración propia

La pregunta N°25 indica la cantidad que solicitarían quincenal.

Tabla 29

Frecuencia de pedidos quincenal

	2000 – 5000 unidades	5001- 10,000 unidades	10,001 – 30,000 unidades	Otra
unidades	3500	7500	1500	0
%	22%	66%	12%	0%
Frecuencia Ponderada	770	4950	180	0

Nota: Elaboración propia

La Pregunta N° 26 indica la cantidad que solicitarían mensual.

Tabla 30

Frecuencia de pedidos mensual

	10,000 – 30,000 unidades	30,001- 50,000 unidades	50,001 – 80,000 unidades	Otra
Unidades	20000	40000	65000	7300
%	18.2%	58.3%	18.0%	5.50%
Frecuencia Ponderada	3636	23320	11700	401.5

Nota: Elaboración propia

Tabla 31

Resumen de frecuencia de compra

Encontramos la frecuencia	F.C adecuada
Frecuencia de Compra de Unidades Quincenal	8227
Frecuencia de Compra de Unidades Mensual	62790
Frecuencia de Compra de Unidades al Año	35508

Nota: Elaboración propia

4.2.6. Cuantificación anual de la demanda.

Para cuantificar la demandad multiplicaremos el resultado de la frecuencia de compra con la proyección del mercado objetivo.

Tabla 32

Cuantificación Anual de la Demanda

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	20,247	23,504	27,065	30,952	35,193
Lince	18,093	21,004	24,185	27,659	31,449
Magdalena del Mar	17,663	20,504	23,610	27,001	30,700
Pueblo Libre	18,524	21,504	24,761	28,318	32,198
San Miguel	18,524	21,504	24,761	28,318	32,198
La Molina	21,971	25,505	29,368	33,586	38,188
Miraflores	26,709	31,006	35,702	40,831	46,424
San Borja	20,678	24,004	27,640	31,611	35,942
San Isidro	24,986	29,005	33,399	38,196	43,429
Santiago de Surco	7,754	9,002	10,365	11,854	13,478
Barranco	17,663	20,504	23,610	27,001	30,700
Chorrillos	18,524	21,504	24,761	28,318	32,198
	231,338	268,550	309,228	353,646	402,096
50 m2	4,627	5,371	6,185	7,073	8,042

Nota: Elaboración propia

Tabla 33

Cuantificación Anual de la Demanda

DISTRITOS	2020	2021	2022	2023	2024
Jesús María	25,982	31,449	37,450	44,029	51,231
Lince	23,218	28,103	33,466	39,345	45,781
Magdalena del Mar	22,666	27,434	32,669	38,408	44,691
Pueblo Libre	23,771	28,772	34,263	40,282	46,871
San Miguel	23,771	28,772	34,263	40,282	46,871
La Molina	28,194	34,125	40,637	47,776	55,592
Miraflores	34,275	41,486	49,402	58,080	67,582
San Borja	26,535	32,118	38,247	44,965	52,321
San Isidro	32,063	38,809	46,215	54,333	63,222
Santiago de Surco	9,951	12,044	14,342	16,862	19,621
Barranco	22,666	27,434	32,669	38,408	44,691
Chorrillos	23,771	28,772	34,263	40,282	46,871
	296,863	359,319	427,885	503,051	585,346
50 m2	5,937	7,186	8,558	10,061	11,707

Nota: Elaboración propia

Tabla 34

Cuantificación Anual de la Demanda

DISTRITOS	2019	2020	2021	2022	2023
Jesús María	34,317	42,012	50,468	59,745	69,910
Lince	30,666	37,543	45,099	53,390	62,473
Magdalena del Mar	29,936	36,649	44,025	52,118	60,985
Pueblo Libre	31,396	38,437	46,173	54,661	63,960
San Miguel	31,396	38,437	46,173	54,661	63,960
La Molina	37,237	45,588	54,763	64,830	75,860
Miraflores	45,269	55,421	66,575	78,813	92,221
San Borja	35,047	42,906	51,542	61,017	71,397
San Isidro	42,348	51,845	62,280	73,728	86,272
Santiago de Surco	13,143	16,090	19,328	22,881	26,774
Barranco	29,936	36,649	44,025	52,118	60,985
Chorrillos	31,396	38,437	46,173	54,661	63,960
	392,087	480,014	576,626	682,623	798,757
28 m2	14,003	17,143	20,594	24,379	28,527

Nota: Elaboración propia

4.2.7. Estacionalidad.

Para determinar la estacionalidad de nuestro producto hemos elegido la pregunta 27 de la encuesta que a continuación se indica:

27. ¿En qué meses del año realizaría con más frecuencia las compras de nuestro producto ecológico?

Tabla 35

Frecuencia de compra por meses

Meses	%
Enero a Marzo	0.00%
Abril a Junio	0.00%
Julio a Setiembre	10.00%
Octubre a Diciembre	0.00%
Indistinto	90.0%
	100.00%

Nota: Elaboración propia

Tabla 36

Estacionalidad por temporada

	%	Redistribución de todo el año	Estacionalidad Total
a. Verano	0%	22.50%	22.50%
b. Otoño	0%	22.50%	22.50%
c. Invierno	10%	22.50%	32.50%
d. Primavera	0%	22.50%	22.50%
e. Todo el año	90%		
	100%		100.00%

Nota: Elaboración propia

Tabla 37

Estacionalidad por trimestres

AÑO	TRIM 1	TRIM 2	TRIM 3	TRIM 4
1	18.00%	24.00%	34.00%	24.00%
2	22.50%	22.50%	32.50%	22.50%
3	22.50%	22.50%	32.50%	22.50%
4	22.50%	22.50%	32.50%	22.50%
5	22.50%	22.50%	32.50%	22.50%

Nota: Elaboración propia

A El primer trimestre se castigará un 20% ya que somos una nueva marca.

B El % castigado se redistribuirá en % iguales los siguientes trimestres del año 1

C Los siguientes 4 años seguirán las proporciones de lo obtenido en las encuestas.

Tabla 38

Estacionalidad año 2020

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
6.00%	6.00%	6.00%	9.00%	7.50%	7.50%	11.33%	11.33%	11.33%	9.00%	7.50%	7.50%

Nota: Elaboración propia

Tabla 39

Estacionalidad año 2020

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%

Nota: Elaboración propia

4.2.8. Programa de Ventas en unidades y valorizado.

Programa de ventas en Unidades.

Para obtener el programa de ventas en unidades se considera la demanda proyectada por cada uno de los tamaños de adoquines y la estacionalidad de acuerdo al trimestre calculado en los meses por cada año.

Tabla 40

Programa de ventas en unidades 10x20x04

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	13,880	20,141	23,192	26,523	30,157
Febrero	13,880	20,141	23,192	26,523	30,157
Marzo	13,880	20,141	23,192	26,523	30,157
Abril	20,820	20,141	23,192	26,523	30,157
Mayo	17,350	20,141	23,192	26,523	30,157
Junio	17,350	20,141	23,192	26,523	30,157
Julio	26,218	29,093	33,500	38,312	43,560
Agosto	26,218	29,093	33,500	38,312	43,560
Septiembre	26,218	29,093	33,500	38,312	43,560
Octubre	20,820	20,141	23,192	26,523	30,157
Noviembre	17,350	20,141	23,192	26,523	30,157
Diciembre	17,350	20,141	23,192	26,523	30,157
	231,338	268,550	309,228	353,646	402,096
36 m2	6,426	7,460	8,590	9,823	11,169

Nota: Elaboración propia

Tabla 41

Programa de ventas en unidades 10x20x06

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	17,812	26,949	32,091	37,729	43,901
Febrero	17,812	26,949	32,091	37,729	43,901
Marzo	17,812	26,949	32,091	37,729	43,901
Abril	26,718	26,949	32,091	37,729	43,901
Mayo	22,265	26,949	32,091	37,729	43,901
Junio	22,265	26,949	32,091	37,729	43,901
Julio	33,644	38,926	46,354	54,497	63,412
Agosto	33,644	38,926	46,354	54,497	63,412
Septiembre	33,644	38,926	46,354	54,497	63,412
Octubre	26,718	26,949	32,091	37,729	43,901
Noviembre	22,265	26,949	32,091	37,729	43,901
Diciembre	22,265	26,949	32,091	37,729	43,901
	296,863	359,319	427,885	503,051	585,346
31 m2	9,576	11,591	13,803	16,227	18,882

Nota: Elaboración propia

Tabla 42

Programa de ventas en unidades 10x20x06

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	23,525	36,001	43,247	51,197	59,907
Febrero	23,525	36,001	43,247	51,197	59,907
Marzo	23,525	36,001	43,247	51,197	59,907
Abril	35,288	36,001	43,247	51,197	59,907
Mayo	29,406	36,001	43,247	51,197	59,907
Junio	29,406	36,001	43,247	51,197	59,907
Julio	44,436	52,002	62,468	73,951	86,532
Agosto	44,436	52,002	62,468	73,951	86,532
Septiembre	44,436	52,002	62,468	73,951	86,532
Octubre	35,288	36,001	43,247	51,197	59,907
Noviembre	29,406	36,001	43,247	51,197	59,907
Diciembre	29,406	36,001	43,247	51,197	59,907
	392,087	480,014	576,626	682,623	798,757
28 m2	14,003	17,143	20,594	24,379	28,527

Nota: Elaboración propia

Tabla 43

Programa de Ventas en Unidades

	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda Anual	920,287	1,107,883	1,313,739	1,539,320	1,786,199
M2	16,732	20,143	23,886	27,988	32,476

Nota: Elaboración propia

Programa de ventas en Valorizado S/.

Para obtener el programa de ventas a nivel de valorizado, se está considerando los precios de acuerdo a la encuesta 20, 21 y 22 cuyos resultados fueron los siguientes:

Tabla 44

Precio de nuestros Adoquines

Producto	Rango según encuesta	Valor de venta	IGV	Precio a Empresa
10x20x4	c)S/.0.96 – S/.1.05	S/. 0.85	S/. 0.15	S/. 1.01
10x20x6	d)S/.1.06 – S/.1.15	S/. 0.94	S/. 0.17	S/. 1.11
10x20x8	d)S/.1.16 – S/.1.25	S/. 1.02	S/. 0.18	S/. 1.21

Nota: Elaboración propia

Luego se multiplica el Valor de venta sin IGV con el programa de ventas en unidades y tenemos:

Tabla 45

Programa de Ventas en Valorizado

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	S/. 11,822	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Febrero	S/. 11,822	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Marzo	S/. 11,822	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Abril	S/. 17,733	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Mayo	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Junio	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Julio	S/. 22,330	S/. 24,778	S/. 28,532	S/. 32,630	S/. 37,100
Agosto	S/. 22,330	S/. 24,778	S/. 28,532	S/. 32,630	S/. 37,100
Septiembre	S/. 22,330	S/. 24,778	S/. 28,532	S/. 32,630	S/. 37,100
Octubre	S/. 17,733	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Noviembre	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Diciembre	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
	S/. 197,029	S/. 228,722	S/. 263,368	S/. 301,198	S/. 342,463

Nota: Elaboración propia

Tabla 46

Programa de Ventas en Valorizado

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	S/. 16,680	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Febrero	S/. 16,680	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Marzo	S/. 16,680	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Abril	S/. 25,020	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Mayo	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Junio	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Julio	S/. 31,506	S/. 36,452	S/. 43,408	S/. 51,033	S/. 59,382
Agosto	S/. 31,506	S/. 36,452	S/. 43,408	S/. 51,033	S/. 59,382
Septiembre	S/. 31,506	S/. 36,452	S/. 43,408	S/. 51,033	S/. 59,382
Octubre	S/. 25,020	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Noviembre	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Diciembre	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
	S/. 277,994	S/. 336,481	S/. 400,689	S/. 471,078	S/. 548,142

Nota: Elaboración propia

Tabla 47

Programa de Ventas en Valorizado

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	S/. 24,024	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Febrero	S/. 24,024	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Marzo	S/. 24,024	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Abril	S/. 36,035	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Mayo	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Junio	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Julio	S/. 45,378	S/. 53,103	S/. 63,791	S/. 75,518	S/. 88,365
Agosto	S/. 45,378	S/. 53,103	S/. 63,791	S/. 75,518	S/. 88,365
Septiembre	S/. 45,378	S/. 53,103	S/. 63,791	S/. 75,518	S/. 88,365
Octubre	S/. 36,035	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Noviembre	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Diciembre	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
	S/. 400,393	S/. 490,184	S/. 588,843	S/. 697,086	S/. 815,680

Nota: Elaboración propia

Tabla 48

Cuadro Resumen

Producto	2020	2021	2022	2023	2024
10x20x4	S/. 197,029	S/. 228,722	S/. 263,368	S/. 301,198	S/. 342,463
10x20x6	S/. 277,994	S/. 336,481	S/. 400,689	S/. 471,078	S/. 548,142
10x20x8	S/. 400,393	S/. 490,184	S/. 588,843	S/. 697,086	S/. 815,680
	S/. 875,417	S/. 1,055,387	S/. 1,252,899	S/. 1,469,362	S/. 1,706,284

Nota: Elaboración propia

4.3. Mezcla de marketing

4.3.1. Producto.

PERBRICK fabrica y comercializa adoquines en base de concreto, agua y tereftalato de polietileno (PET) reciclado, en proporciones de 2-1-2, respectivamente en presentaciones de 10x20x4, 10x20x6 y 10x20x8, y en colores rojo, blanco, amarillo y negro.

4.3.2. Precio.

Nuestro precio está en función del mercado, del producto que ofrecemos y del sondeo realizado. Los adoquines de 10x20x4 estarán en un precio entre S/. 0.96 y S/.

1.05, los adoquines de 10x20x6 estarán en un precio entre S/. 1.06 y S/. 1.15, y los adoquines de 10x20x8 estarán en un precio entre S/. 1.16 y S/. 1.25.

Los colores no influyen en los precios del producto.

4.3.3. Plaza.

El canal que utilizaremos es B2B, canal directo a las empresas proveedoras de nuestro producto, no utilizaremos intermediarios que distribuyan a estas empresas, lo haremos mediante el uso de transportes tercerizados.



Figura 1. Distribución de mercadería

Los pedidos se darán de acuerdo a las necesidades del proyecto ya que en base a los presupuestos que solicitan las empresas el pedido será 1 a 2 veces, las cuales nos proyectaremos en proveer esa cantidad y la logística para transportar y llevar antes de la fecha pactada lo acordado. Ya que no abarcaremos todas las empresas constructoras existentes, nos enfocaremos en el mercado previamente segmentado. Entre los cuales nuestros principales canales de distribución serán Eco Blocks, Recyclean y Unicon.

Ubicación de las empresas directas:

ECO BLOCKS PERU: Conselva Perú - Moyobamba (669,38 km)

Los proyectos en Lima se están dando en crecimiento este año, por lo que la planta de ATE VITARTE esta alquilada por ahora hasta la finalización de su compra en junio 2019.

RECYCLEAN PERÚ: Nevado Yanahuanca S/N Mz. 1 Lot. 6ª - A 2 cuadras del Colegio El Hogar - Urb. Villa Baja Chorrillos, Chorrillos – Lima

UNICON: Plantas Fijas en Lima Metropolitana

Planta San Juan: Km. 11.4 de la Panamericana Sur, San Juan de Miraflores. Es actualmente la Sede Central de las oficinas administrativas de UNICON.

Planta Ancieta: El Agustino, Av. Plácido Jiménez 790, Lima.

Planta Chilca: MZA. E2 Huertos de Oro de San Hilarion Lot Carrara Pampas Y Hoyadas Calanguillo - Lima - Cañete –Chilca.

Planta Collique: Panamericana Norte (Av. Alfredo Mendiola N° 8380, justo antes del Puente Chillón), colindante con tres avenidas principales: Panamericana Norte, Av. Universitaria y Av. Túpac Amaru.

Planta Conchán: Antigua Panamericana Sur Km 24.50 Villa el Salvador.

Planta Huachipa: Fundo Nievería, unidad inmobiliaria 01, Lotización Chambala-San Juan de Lurigancho, Chosica.

Planta Materiales: Av. Enrique Meiggs Mz Única Lot 1B Urb. Repsa Camena.

Planta Meiggs: Av. Enrique Meiggs 146 Callao.

Planta Oquendo: Av. B cruce Av. Oquendo S/N Ex Fundo Oquendo Callao.

Planta Santa Anita: Cal. Huarochiri S/N Z.I. Vista Alegre – Santa Anita.

Planta Villa: Antigua Panamericana Sur Km 17.50 Villa el Salvador.

Planta Zapallal: Car. Panamericana Norte Lt3 altura km 28.5 y 29 Panamericana Norte.

4.3.4. Promoción.

4.3.4.1. Campaña de lanzamiento.

Con el resultado de las encuestas donde indican los medios de información por el cual mayormente se comunican nuestros clientes o buscan información de primera mano, se elaborará un desarrollo de promoción indicando nuestras actividades, nuestro principal objetivo, las facilidades de pago a crédito o rebaja por volumen de compra, diseños pre fabricados de cómo quedaría su edificio o vivienda luego de hacer uso de nuestros adoquines ecológicos, así mismo las siguientes actividades de promoción:

- Se anunciará la empresa a través de volantes entregados a las constructoras, del sector y al público en general.
- Se creará un portal web para el manejo de clientes que incluye 6 ventanas de consulta como son: la página principal, los productos, el proceso de fabricación de ladrillos, los hornos de ladrillos, la distribución, contacto con el proveedor.
- La estrategia de promoción es constante durante un buen período de tiempo en vista de que la fábrica va a producir grandes volúmenes de adoquines.

Tabla 49
Campaña Intriga

NOVIEMBRE A DICIEMBRE 2019				
CAMPAÑA DE INTRIGA	S1	S2	S3	S4
FACEBOOK	X	X	X	X
PROMOCIÓN PERFIL	X	X	X	X
PUBLICACIÓN CAMPAÑA	X	X	X	X
PROMOCIÓN CAMPAÑA	X	X	X	X
INSTAGRAM	X	X	X	X
PUBLICACIÓN CAMPAÑA	X	X	X	X
PROMOCIÓN PERFIL	X	X	X	X

Nota: Elaboración propia

Tabla 50
Campaña Lanzamiento

CAMPAÑA DE INTRIGA	ENERO 2020.				FEBRERO 2020.			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
FACEBOOK								
PROMOCIÓN PERFIL	X	X	X	X	X	X	X	X
PUBLICACIÓN CAMPAÑA	X	X		X	X	X		X
PROMOCIÓN CAMPAÑA	X	X	X	X	X	X	X	X
INSTAGRAM								
PUBLICACIÓN CAMPAÑA	X	X		X			X	
PROMOCIÓN PERFIL	X	X	X	X	X	X	X	X
PAGINA WEB								
PUBLICACIÓN	X							
PROMOCIÓN ADWORDS	X	X	X	X	X	X	X	X
PROMOCIÓN EN PAGINAS WEB AMIGAS	X	X	X	X	X	X	X	X
SAMPLING								
FERIAS DE CONSTRUCTORAS	X	X				X		
TIENDAS POR DEPARTAMENTOS	X	X				X		
CENTROS COMERCIALES			X	X			X	

Nota: Elaboración propia

4.3.4.2. Promoción para todos los años.

Luego de indicar los beneficios del uso de materiales de construcción ecológicos se buscará fidelizar a las empresas clientes dándoles opciones de crédito por las compras realizadas y proveerlos de nuestros productos a lo largo del año teniendo en cuenta sus políticas de stock.

Gastos Promocionales Anual

Tabla 51

Gastos promocionales anuales 2019

GASTOS DE PROMOCIÓN	CANT	AÑO 2019	MES
*Banners	6	600.00	Noviembre y diciembre 2019
*Diseño campaña, "adoquines ecológicos"	5	250.00	Noviembre y diciembre 2019
*Asesoría con especialistas para seguir desarrollando el prod.	3	1,500.00	Noviembre y diciembre 2019
*Díptico con descripción de productos	500	5,000.00	Noviembre y diciembre 2019
*Samplig	6790.3	903.30	Noviembre y diciembre 2019
*Pulseras con nuestro producto de adoquín	200	158.00	Noviembre y diciembre 2019
*Implementar CRM		300.00	Noviembre y diciembre 2019
TOTAL		8,711	

Nota: Elaboración propia

Tabla 52

Gastos promocionales anuales 2020

GASTOS DE PROMOCIÓN	CANT	AÑO 2020
*Banners	70	7,000
*Diseño campaña, "adoquines ecológicos"	20	16,000
*Asesoría con especialistas para seguir desarrollando el prod.	10	3,000
*Díptico con descripción de productos	2000	538
*Samplig	100	12,500
*Pulseras con nuestro producto de adoquín	2000	1,900
*Implementar CRM		
TOTAL		40,938

Nota: Elaboración propia

Tabla 53

Gastos promocionales por meses

MESES	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	TOTAL
Todo el año	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	583.33	7,000.00
Mayo, Julio y Diciembre					5,333.33		5,333.33					5,333.33	16,000.00
trimestral			750			750			750			750	3,000.00
Todo el año	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	44.83	538.00
Semestral						6,250.00						6,250.00	12,500.00
Trimestral			475			475		475				475	1,900.00
Todo el año	628.17	628.17	1,853.17	628.17	5,961.50	8,103.17	5,961.50	628.17	1,853.17	628.17	628.17	13,436.50	40,938.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 54

Gastos promocionales año 2020 al 2024

GASTOS DE PROMOCIÓN	CANT	AÑO 2020 AL 2024	MESES
*Banners	70	7,000	Todo el año
*Diseño campaña, "adoquines ecológicos"	50	5,000	Mayo, Julio y Diciembre
*Asesoría con especialistas para seguir desarrollando el prod.	100	3,000	trimestral
*Díptico con descripción de productos	100	12,500	Todo el año
*Samplig	2000	538	semestral
*Pulseras con nuestro producto de adoquín	2000	1,900	trimestral
*Implementar CRM	12	912	Todo el año
TOTAL		30,850	

Nota: Elaboración propia

Capítulo V: Estudio legal y organizacional

5.1. Estudio legal

5.1.1. Forma societaria

a. Actividades.

Nuestra empresa, **ADOQUINES ECOLÓGICOS S.A.C.**, ha decidido tomar la decisión de elegir el tipo de sociedad que nos resulta acorde al rubro del negocio, la denominación de Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), la cual estará conformada por cuatro accionistas.

Tabla 55

Características de una SAC

Accionistas	De dos a veinte accionistas.
Denominación	Sociedad Anónima Cerrada S.A.C.
Capital Social	Aportes en moneda nacional y/o extranjera y en contribuciones tecnológicas intangibles.
Duración	Determinado e indeterminado
Transferencia	La transferencia de acciones debe ser anotada en el libro de Matrícula de Acciones de la
Órganos	Junta General de Accionistas, Directorio (opcional) y Gerencia.

Nota: SUNAT

Los aportes de los accionistas de **ADOQUINES ECOLÓGICOS S.A.C.** estarán repartidos de la siguiente manera:

Tabla 56

Aportes de Accionistas

Nro.	Socio	Cargo	Aporte
1	Luis Castillo Quispe	Accionista	25%
2	Silvana Mena Bazán	Accionista	25%
3	Armando Heredia Gálvez	Accionista	25%
4	Alex Ydone Silva	Accionista	25%

Nota: SUNAT

CONSTITUCIÓN EMPRESA ADOQUINES ECOLÓGICOS S.A.C.

Para la constitución de la empresa necesitaremos realizar los siguientes trámites:

Primer Paso: Búsqueda y reserva del nombre en SUNARP:

Realizaremos una búsqueda de marca en Sunarp para verificar que no exista una igual a la nuestra. Luego de confirmado este dato, ya podemos proceder con la reserva de la razón social, lo cual nos va a permitir ganar tiempo y que otra empresa no se inscriba bajo este nombre. La reserva es efectiva por un plazo de 30 días. Costo: 26 soles.

Fuente: SUNARP

Segundo Paso: Elaboración de la Minuta de la Empresa:

La minuta es un documento donde se encuentra establecida la declaración de voluntad de constituir la futura empresa, además en esta se señalan los acuerdos respectivos. La minuta consta de dos partes esenciales: el pacto social y estatutos de la empresa, además de los adjuntos e insertos que se puedan añadir a ésta.

Fuente: SUNARP

Tercer Paso: Tramitar Minuta en Notaría para elevar a escritura pública:

Luego de gestionar los pasos anteriores, nos toca presentar la minuta ante un Notario Público, quien es la persona encargada de elevar este documento en Registros Públicos.

El Notario Público se encargará de revisar la minuta y si fuera el caso de no presentar ninguna revisión o inconveniente, pasará a firmarla y anexar el certificado de búsqueda, reserva de la razón social la presentará ante SUNARP, constancia de depósito del capital de los aportantes a una cuenta bancaria que esté a nombre de la empresa y el inventario de bienes muebles e inmuebles no dinerarios; para presentar todos estos documentos a Registros Públicos.

Fuente: SUNARP

Cuarto Paso: Elevar Minuta a escritura pública en la SUNARP.

Para elevar la minuta a escritura pública debemos gestionar los siguientes documentos:

- Documentos de Inscripción de la nueva sociedad
- Documentos de Inscripción de los directores, gerentes y/o apoderados de la sociedad

Quinto paso: Inscripción ante la SUNAT.

Para la inscripción se debe obtener el RUC en SUNAT.

Con este paso podemos indicar el inicio de las actividades, y acogernos al Régimen del Impuesto a la Renta.

b. Valorización.

Tabla 57

Requisitos Registro de Empresa

Actividades	Descripción	Tiempo	Valor Venta(S/.)	IGV(S/.)	P. Venta (S/.)
Búsqueda de Nombre	Trámite en Sunarp para validar utilización del nombre elegido	1 día	3.39	0.61	4
Reserva de Nombre	Reservar en Sunarp el nombre elegido y validado por un periodo de 30 días	30 días	16.95	3.05	20
Elaboración de la Minuta	Reservar en Sunarp el nombre elegido y validado por un periodo de 30 días	5 días hábiles			
Elevar la minuta a RR.PP.	Inscribir a la sociedad en Registros públicos y tramitar la entrega de testimonios.	10 días hábiles	737.3	132.71	870.01
Obtención del RUC	Ser reconocido como persona jurídica ante la Sunat para ser contribuyente	1 día hábil	Gratuito	Gratuito	Gratuito
Libros Electrónicos					
Total					894.01

Nota: Elaboración propia

Con el inicio de actividades y operaciones, el régimen del impuesto a la renta nos va a permitir realizar el pago del 2% sobre los ingresos netos obtenidos mensualmente.

De acuerdo al artículo 55 de la Ley del Impuesto a la Renta, éste se encuentra grabado con la tasa del 29.5 %.

Tabla 58

Régimen impuesto a la renta

Ejercicios	Tasa Aplicable
Hasta el año 2014	30%
Del 2015 al 2016	28%
Del 2017 en adelante	29.50%

Nota: SUNAT

5.1.2. Registro de marcas y patentes

a. Actividades.

Luego de haber realizado las gestiones detalladas en el punto 5.1.1, nos toca registrar la marca que tendrá nuestro producto, en nuestro caso PERBRICK, nombre por el cual el cliente nos reconocerá y realizar las patentes de nuestro producto

El registro de Marca se realiza llenando los formularios F-Mar-03, F-Mar-13, F-Mar-04 y F-Mar-16, tres ejemplares de a cada uno.

Se debe indicar los datos del solicitante, en este caso por ser una empresa jurídica se debe presentar el RUC; Identificar el domicilio fiscal de la empresa para el envío de notificaciones; Indicar cuál es el signo que se pretende registrar;

Consignar expresamente los productos que se deseen distinguir en la marca, así como la clase que pertenece y por ultimo adjuntar la constancia de pago del derecho al trámite, el coste es de 13.90% del valor actual de una UIT

La patente como lo indica INDECOPI es un título que se le otorga a un titular para que pueda ejercer el derecho exclusivo de comercializar un invento único y por un tiempo determinado y en un espacio geográfico determinado.

Para que el invento sea protegido por la patente debe ser novedoso, tener un nivel de invento, aplicación industrial, descripción clara y completa, y presentar esa descripción clara y completa.

Para sacar una patente se debe tener en consideración 2 pasos, el pago del 35.2% de una UIT en las oficinas de INDECOPI y presentar la solicitud del código F-DIN-01/1^a en formato impreso y llenado con lo solicitado en dicho formulario.

b. Valorización.

Tabla 59

Registro de marcas

Actividad	Descripción	Duración	Total sin IGV	IGV	Total con IGV
Antecedentes Figurativos (búsqueda)	Nos muestra cuáles son los signos registrados anteriormente y que tengan algún elemento figurativo materia de nuestra búsqueda. Se presentan 3 ejemplares del formato de la solicitud. Presentar las partes registrables de la marca:	3 días	S/ 61.84	S/ 11.13	S/ 72.97
Registro de marca (INDECOPI)	Nombre, tipografía, isotipos. Enviar copia de logotipo en formato jpg. logos-dsd@indecopi.gob.pe Adjuntar constancia de pago equivalente a 13.90% de una UIT	180 días	S/ 453.38	S/ 81.61	S/ 534.99
Publicación de registro en la Electrónica	Publicación gratuita de solicitudes de registro de signos distintivos.	Cero días	S/ -	S/ -	S/ -

Nota: INDECOPI

5.1.3. Licencias y autorizaciones

a. Actividades.

De acuerdo a la municipalidad de Ate, para poder sacar una licencia de funcionamiento se debe presentar 7 requisitos,

El primero es presentar la solicitud firmada por el solicitante en el formato de reproducción gratuita según el art. 41.1.6 de la ley N°27444 con carácter de declaración jurada.

Segundo es presentar la copia de vigencia de poder de los representantes legales.

Requisitos específicos:

- Informar sobre la cantidad de estacionamientos de acuerdo a la normativa vigente.

- Una copia simple de la autorización sectorial respectiva, para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento.

La tarifa de este procedimiento es de 4.53% de la UIT vigente.

Defensa civil también interviene para que nos puedan dar la licencia de funcionamiento.

Existen 4 Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil (ITSDC)

1. La Básica ex post, la realiza la municipalidad posteriormente a la entrega de la licencia de Funcionamiento

1. Inspección Técnica Básica Ex Post
El administrado presenta una Declaración Jurada de Observancia de Condiciones de Seguridad en Defensa Civil, anexa a la solicitud de licencia de funcionamiento
Esta Inspección corresponde a los establecimientos cuya área no excede a los 100 m ² y cuya capacidad de almacenamiento no es mayor al 30% del área total.
Quedan excluidos por Ley los siguientes giros: Pub-karaokes, licorerías, discotecas, bares, ferreterías, casinos, máquinas tragamonedas, juegos de azar o giros afines. Y aquellos cuyo desarrollo tenga que ver con el almacenamiento, uso o comercialización de productos tóxicos o altamente inflamables y aquellos que por su naturaleza requieran del certificado de Detalle o Multidisciplinaria.
La verificación de las condiciones de seguridad por parte del Órgano Ejecutante, se realizará con posterioridad a la emisión de la Licencia de Funcionamiento.

Figura 37. Inspección técnica básica ex post

Fuente: Elaboración propia

2. La Básica ex ante, también la realiza la municipalidad antes de la entrega de la licencia de funcionamiento

2. Inspección Técnica Básica Ex Ante		
El administrado presentará necesariamente: la cartilla de seguridad o Plan de Seguridad en Defensa Civil y otros documentos relacionados con el objeto de inspección, señalados en el TUPA de la municipalidad.		
Esta inspección se realiza a: las edificaciones, recintos o instalaciones de hasta dos niveles desde el nivel de terreno o calzada, con un área mayor a 100 m ² hasta 500 m ² :		
● tiendas,	● bares,	● cafeterías,
● stands,	● licorerías,	● edificaciones de salud,
● puestos,	● talleres mecánicos,	● templos,
● viviendas multifamiliares,	● hospedajes,	● bibliotecas.
● pubs-karaokes,	● restaurantes,	
<ul style="list-style-type: none"> ● Instituciones educativas con un área menor o igual a 500 m², de hasta dos niveles desde el nivel de terreno o calzada y máximo de 200 alumnos por turno, ● Cabinas de internet con un máximo de 20 computadoras, ● Gimnasios con un área menor o igual a 500 m² y que sólo cuenten con máquinas mecánicas, ● Agencias bancarias, oficinas administrativas, con un área menor o igual a 500 m² y que cuenten con un máximo de 20 computadoras, ● Playas de estacionamiento de un solo nivel sin techar, ● Granjas, entre otros de similares características, cualquiera sea su área, ● Licorerías, ferreterías con un área de hasta 500 m². 		
La Inspección se realiza como parte del procedimiento para la obtención de la licencia de funcionamiento.		

Figura 38. Inspección técnica básica ex Ante

Fuente: Elaboración propia

3. De Detalle, la realiza el Gobierno Regional antes de iniciar el trámite de la licencia de funcionamiento

3. Inspección Técnica de Detalle		
<p>Es un tipo de ITSDC que se ejecuta a objetos de inspección que por sus características requieren una verificación ocular interdisciplinaria del cumplimiento o incumplimiento de las normas de seguridad en materia de Defensa Civil, así como la evaluación de la documentación previamente presentada por el administrado para el inicio del procedimiento, entre los cuales se encuentran: planos de arquitectura, eléctricos, de estructuras, señales y rutas de evacuación, ubicación; memorias descriptivas; protocolos de pruebas específicas; plan de seguridad en Defensa Civil o planes de contingencia, según corresponda; Informe Técnico favorable emitido por OSINERGMIN; certificados; informes, constancias y otros documentos relacionados con el objeto de inspección, señalados en el TUPA del órgano ejecutante; así como la documentación técnica que sea requerida por parte del Grupo Inspector y/o el Órgano Ejecutante durante el procedimiento.</p>		
<p>Esta Inspección corresponde a los establecimientos: edificaciones recintos o instalaciones de más de dos niveles desde el nivel del terreno o calzada, o con un área mayor de 500 m² :</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● tiendas, ● viviendas multifamiliares, ● talleres mecánicos, 	<ul style="list-style-type: none"> ● hospedajes, ● restaurantes, ● cafeterías, 	<ul style="list-style-type: none"> ● edificaciones de salud, ● playas de estacionamiento, ● templos, bibliotecas entre otros.
<p>Cualquiera sea el área con la que cuenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Industrias livianas y medianas. ● Centros culturales, museos, entre otros de similares características. ● Mercados de abastos, galerías y centros comerciales, entre otros de similar evaluación. ● Locales de espectáculos deportivos y no deportivos (estadios, coliseos, cines, teatros, auditorios, centros de convenciones). ● Centros de diversión, con la excepción de los Pub-Karaokes. ● Agencias bancarias, oficinas administrativas, entre otras de evaluación similar que cuenten con área mayor a 500 m² y un número mayor de 20 computadoras. ● Instituciones educativas que cuenten con un área mayor a 500 m² de más de dos niveles desde el nivel de terreno o calzada o más de 200 alumnos por turno. ● Cabinas de internet que cuenten con un número mayor de 20 computadoras. ● Gimnasios que cuenten con máquinas eléctricas y/o electrónicas. ● Centros penitenciarios. ● Las demás edificaciones o recintos que por su complejidad califiquen para este tipo de inspección. 		
<p>Esta Inspección se realiza antes de iniciar el trámite de la licencia de funcionamiento.</p>		

Figura 39. Inspección técnica de Detalle

Fuente: Elaboración propia

4. Multidisciplinaria, también la realiza el Gobierno Regional antes de iniciar el trámite de la licencia de funcionamiento.

4. Inspección Técnica Multidisciplinaria
Es un tipo de ITSDC que se ejecuta a objetos de inspección que por la actividad que desarrollan, pueden generar riesgo para la vida humana, patrimonio y el entorno, y que requieren de una verificación ocular multidisciplinaria del cumplimiento o incumplimiento de las normas de seguridad en Defensa Civil vigentes y de la evaluación de la documentación previamente presentada por el administrado al inicio del procedimiento.
Son objetos de esta inspección las edificaciones, instalaciones o recintos donde se utilicen, almacenen, fabriquen o comercialicen materiales y/o residuos peligrosos que representen riesgo para la población.
Esta inspección es realizada por un grupo multidisciplinario de inspectores técnicos de Defensa Civil y en algunos casos se podrá convocar en calidad de asesores a profesionales de las diversas áreas técnico científicas aún cuando no cuenten con la acreditación de Inspectores Técnicos.

Figura 40. Inspección técnica Multidisciplinaria

Fuente: Elaboración propia

DIGESA nos pide sacar un certificado 1501-002, 18, registro de empresa prestadora de servicio en este caso sería empresa prestadora de servicio de residuos sólidos (EPS-RS), en la cual se debe especificar el tipo de residuo sólido en este caso sería el código co-2 y co3, Ladrillos, cerámicos, suelo, arena, agregado (grava, piedra), bolsas de papel, sacos de papel, bolsas de plástico, botellas de plástico, cartones, residuos metálicos.

Este registro nos da la autorización por parte de DIGESA para desarrollar los servicios descritos.

b. Valorización.

Licencias y Autorizaciones

Tabla 60

Licencias y autorizaciones

Actividad	Tiempo	Costo	IGV	Total
Licencia de funcionamiento	15 días	S/ 817.00	S/ -	S/ 817.00
Habilitación Sanitaria	7 días	S/ 996.00	S/ -	S/ 996.00
Validación HACCP	30 días	S/ 995.00	S/ -	S/ 995.00
Carnet de sanidad	2 días	S/ 19.00	S/ -	S/ 19.00
Inscripción de seguridad en defensa civil	15 días	S/ 90.00	S/ -	S/ 90.00
Defensa civil	7 días	S/ 136.00	S/ -	S/ 136.00

Nota: Elaboración propia

5.1.4. Legislación laboral

a. Actividades.

En nuestro país existen varios tipos de Regímenes laborales a las cuales las empresas se pueden acoger, en el caso de ADOQUINES ECOLÓGICOS S.A.C. hemos visto conveniente acogernos al régimen de MYPE (Micro y Pequeña Empresa), el cual se encuentra normado en la Ley 27268, Ley General de la Micro y Pequeña Empresa que fue publicada el 27 de mayo del 2000.

Esto se debe a que, dentro de nuestra proyección de ventas a 5 años, estas son mayores a 150 UIT y menos de 1700 UIT, también porque nuestra planilla de estará por debajo de los cien trabajadores, los que son requisitos indispensables para poder formar parte de este régimen.

Formar parte de este régimen, nos otorga beneficios especiales y diferenciados a las empresas medianas y grandes en términos de tributación y obligaciones empresariales.

Para la planilla de ADOQUINES ECOLÓGICOS S.A.C. debemos considerar los siguientes derechos que abarcan las MYPES:

TUO DE LA LEY DE PROMOCIÓN DE LA COMPETITIVIDAD, FORMALIZACIÓN Y DESARROLLO DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA Y DEL ACCESO AL EMPLEO DECENTE

Beneficios	Microempresa	Pequeña empresa
Remuneración	RMV	RMV
Jornada-Horario	8 horas diarias o 48 horas semanales	8 horas diarias o 48 horas semanales
Descanso semanal	24 horas	24 horas
Vacaciones	15 días al año	15 días al año
Compensación por Tiempo de Servicios	No aplica	½ sueldo por año
Gratificaciones	No aplica	2 gratificaciones de medio sueldo cada una
Utilidades	No aplica	Si aplica. Base legal: D.L. N° 892
Asignación familiar	No aplica	No aplica
Despido arbitrario o injustificado	10 remuneraciones diarias por año. Tope de 90 remuneraciones	20 remuneraciones diarias por año. Tope de 120 remuneraciones

Figura 41. TUO de la ley de promociones de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleado.

Fuente: Perú Contable

b. Valorización.

Sueldos del personal

Tabla 61

Sueldos del personal

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual
Gerente General	1	S/. 6,000.00
Asistente Administrativo	1	S/. 1,200.00
Jefe de Producción	1	S/. 2,500.00
Jefe Logística	1	S/. 2,500.00
Chofer	1	S/. 1,400.00
Obrero de producción	1	S/. 1,100.00
Operador de Maquinas	1	S/. 1,200.00
Vendedor	1	S/. 930.00
TOTAL		S/. 16,830.00

Nota: Elaboración propia

5.1.5. Legislación tributaria

a. Actividades.

En el régimen MYPE los límites de ingreso y/o compras mensuales deben ser igual a ingresos netos anuales hasta 1700 UIT y los límites de ventas y/o compras anuales están sin límite.

En los comprobantes de pago que podemos emitir están las facturas, boletas de ventas y los demás permitidos.

Sí debemos realiza la declaración de la renta anual.

En el tema de los pagos tributarios, como régimen MYPE debemos realizar la declaración anual y pago de regularización. La tasa progresiva – renta neta anual es la siguiente:

Hasta 15 UIT	10%
Más de 15 UIT	29.5%

- Renta: Pago a cuenta mensual.
 - 1%, cuando sus ingresos netos anuales no superen las 300 UIT
 - Cuando sus ingresos netos anuales superen las 300 UIT, el pago a cuenta se abonará conforme al Art. 85° LIR: 1.5% o coeficiente.
- IGV: 18%

Los libros obligados a llevar, según los ingresos netos anuales serán:

1. Hasta 300 UIT:
 - a. Registro de compras
 - b. Registro de ventas y
 - c. Libro diario simplificado
2. Más de 300 hasta 500 UIT
 - a. Libro diario
 - b. Libro mayor
 - c. Registro de compras
 - d. Registro de ventas
3. Más de 500 hasta 1700 UIT
 - a. Libro de Inv. Y Balances
 - b. Libro diario

- c. Libro mayor
- d. Registro de compras
- e. Registro de ventas

Y, por último, lo medio para la declaración y pagos se podrán realizar a través de los programas de declaración telemática (PDT):

- PDT IGV – Renta
- PDT Otras Retenciones
- PDT Planilla Electrónica.

b. Valorización.

Tabla de Valoración de impuestos

Tabla 62

Valoración de impuestos

Utilidad Neta hasta 300 UIT			
Impuestos	Detalle	Mensual	Anual
IGV	Se liquidará mensualmente	18%	0
IMP RENTA 3RA	Mensualmente se realizarán pagos a cuenta, y se liquidará anualmente.	1.00%	10%
Utilidad Neta desde 300 UIT hasta 1700 UIT			
Impuestos	Detalle	Mensual	Anual
IGV	Se liquidará mensualmente	18%	0
IMP RENTA 3RA	Mensualmente se realizarán pagos a cuenta, y se liquidará anualmente.	1.50%	30%

Nota: Elaboración propia

5.1.6. Otros aspectos legales

a. Actividades.

Tabla 63

Valorización de Software

SOFWARE	TIEMPO	COSTO	IGV	TOTAL
Licencia de Office 365	Anual	90	16.2	106.20
Licencia de Windows 10 Pro	Anual	900	162	1,062.00
Antivirus	Semestral	250.41	45.0738	295.48
		1,240.41	223.27	1,463.68

Nota: Elaboración propia

5.1.7. Resumen del capítulo

Cuadro valorizado de todos los puntos previos, distribuido por las áreas de Administración, Ventas y Operaciones / Producción.

Tabla 64

Resumen del capítulo

Actividades	Tiempo	Costo	IGV	Total	Amortización Año 1	Gasto administrativo	Gasto en venta	Gasto en producción			
Gastos Constitución de la empresa					984.01	% Distribución	Total	% Distribución	Total	% Distribución	Total
Búsqueda de Nombre	1 día	3.39	0.61	4.00	4.00	80%	3.2	20%	0.80		
Reserva de Nombre	30 días	16.95	3.05	20.00	20.00	80%	16	20%	4.00		
Elaboración de la Minuta	5 días hábiles	737.3	132.71	870.01	870.01	80%	696.008	20%	174.00		
Elevar la minuta a RR.PP	10 días hábiles	90		90	90.00	80%	72	20%	18.00		
Obtención del RUC	1 día hábil	0	0	0	-	80%	0	20%	-		
Gastos por marcas y patentes					607.96						
Antecedentes figurativos (busq.)	3 días	61.84	11.13	72.97	72.97	50%	36.485	50%	36.49		
Registro de marca (INDECOPI)	180 días	453.38	81.61	534.99	534.99	50%	267.495	50%	267.50		
Publicación de registro en la Web	0	0	0	-	-	50%	0	50%	-		
Gastos por licencia y autorizaciones					3,053.00						
Licencia de Funcionamiento	15 días	817	0			80%	653.6	20%			

				817.00	817.00				163.40
Habilitación Sanitaria	7 días	996	0	996.00	996.00	80%	796.8	20%	199.20
Validación HACCP	30 días	995	0	995.00	995.00	80%	796	20%	199.00
Carnet de sanidad	2 días	19	0	19.00	19.00	80%	15.2	20%	3.80
Inscripción de seguridad en defensa civil	15 días	90	0	90.00	90.00	80%	72	20%	18.00
Defensa Civil	7 días	136	0	136.00	136.00	80%	108.8	20%	27.20
Software					1,463.68				
Licencia de Office 365	Anual	90	16.2	106.20	106.20	50%	53.1	50%	53.10
Licencia de Windows 10 Pro	Anual	900	162	1,062.00	1,062.00	50%	531	50%	531.00
Antivirus	Semestral	250.41	45.0738	295.48	295.48	50%	147.7419	50%	147.74
Total		5,656.27	452.38	6,108.65	6,108.65		4265.4299	303.98	1,539.24

Nota: Elaboración propia

5.2. Estudio organizacional

La estructura organizacional será de tipo funcional, al ser una empresa nueva en el mercado y con 9 empleados, la distribución de los objetivos y tareas se hará por áreas de soporte lo que permitirá al personal la especialización en tareas y habilidades.

5.2.1. Organigrama funcional.

Organigrama estructural "PERBRICK"

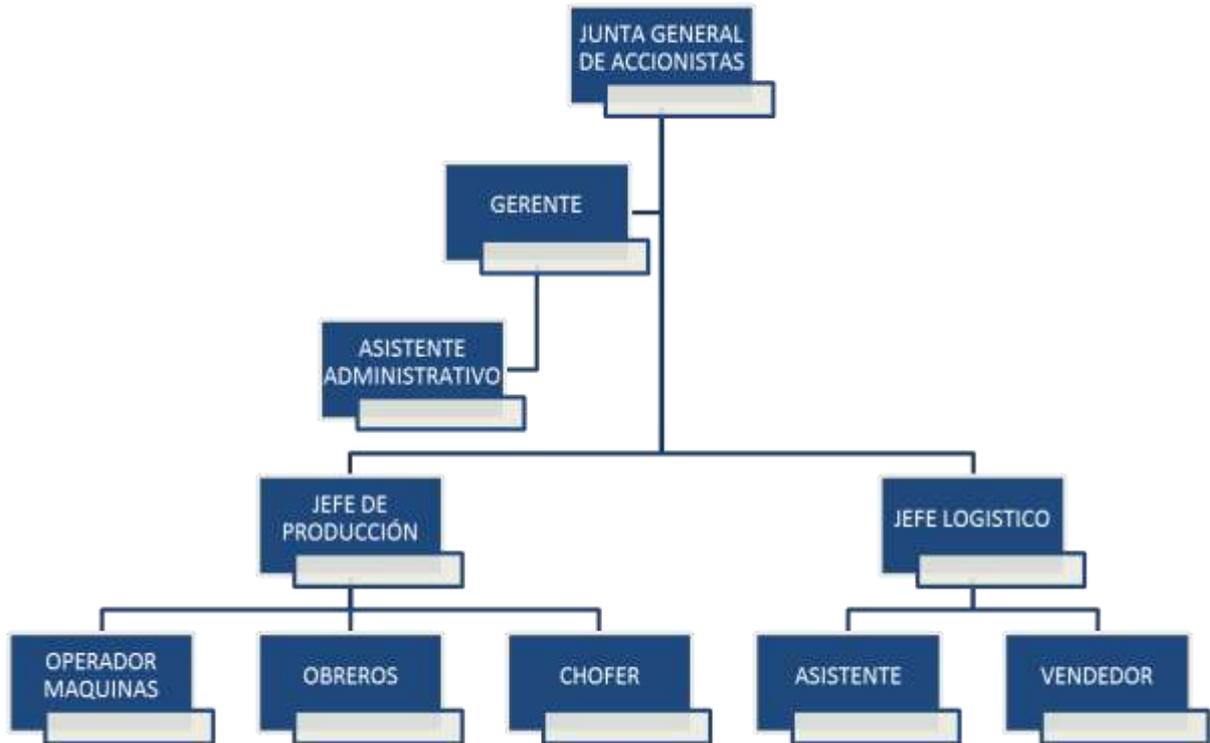


Figura 42. Organigrama estructural.

Fuente: Elaboración propia

Sí tendremos incremento de personal en producción desde el 2do Año debido al incremento de la demanda en adoquines.

5.2.2. Servicios tercerizados.

Perbrick contratará servicios tercerizados, estos servicios estarán disponibles como apoyo para: área administrativa, área comercial y marketing, producción.

Tabla 65

Servicios tercerizados

Cargo	Cantidad	Área
Limpieza	1	Todas las áreas
Contabilidad	1	Administrativa
Legal	1	Administrativa
Seguridad	3	
Total personal	6	

Nota: Elaboración propia

5.2.3. Descripción de puestos de trabajo.

Tabla 66

Descripción puesto de trabajo (Gerente)

GERENTE GENERAL					
Perfil del Puesto					
Competencias	Grado de Instrucción	Título	Profesión	Especialidades	Edad
Educación	Superior / universitaria Completa	Administrador, Ing. Industrial, o carreras afines.	Administración de empresas / Ing. Industrial	Maestrías y /o Doctorados	De 30 a 40 años
Manejo	Dominio de Office nivel avanzado.				
	Dominio del idioma inglés nivel avanzado.				
Experiencia	5 años a mas dirigiendo pequeñas empresas o puestos similares al producto de industria.				
Otros	Experiencia en empresas industriales, ventas relacionados con insumos naturales				
Habilidades	Habilidades interpersonales de Liderazgo, comunicación efectiva y continua, trabajar bajo presión.				
	Trabajar en equipo, motivando constantemente al personal.				
	Gestionar el cambio y el desarrollo de la organización optimizando los resultados.				
	Capacidad de planificar, organizar, analizar y negociar.				
	Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.				
	Inspeccionar las actividades planificadas.				
	Ejecución del Plan Estratégico de operaciones, marketing y recursos humanos.				
	Promover un óptimo clima organizacional acorde al desarrollo de las destrezas de cada colaborador.				
Funciones	Analizar los problemas de la empresa en todas las áreas, dando soluciones inmediatas y óptimas para el crecimiento de la organización.				
	Organizar el régimen interno de la sociedad, usar el sello de la misma.				
	Representar a la sociedad y apersonarse en su nombre y representación ante las autoridades judiciales, administrativas.				
	Asistir, con voz pero sin voto, a las sesiones del Directorio de manera reservada.				
	Dirigir la empresa, toma de decisiones, supervisar en todo momento.				
	Reportar mensualmente a los accionistas el desempeño de la empresa, señalando y determinando el crecimiento y mejoras de los productos que se elaboran en la organización, así como también los procesos organizacionales.				
	Contrato	Remuneración	Beneficios sociales	Jornada	Horario
Características del puesto	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad	S/.6,000.00 Fijo Mensual	CTS, Gratificaciones, Vacaciones, Essalud	Diurna	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 9:00 am. a 12:00 pm.
Vacantes					1

Nota: Elaboración propia

Tabla 67

Descripción puesto de trabajo (asistente administrativo)

ASISTENTE ADMINISTRATIVO					
Perfil del Puesto					
Competencias	Grado de Instrucción	Título	Profesión	Especialidades	Edad
Educación	Superior / universitaria Completa	Administración o carreras afines.	Administración de empresas / Ing. Industrial	Bachiller/estudios técnicos	De 25 a 35 años
Manejo	Conocimiento de Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word, nivel intermedio. Dominio del idioma inglés nivel intermedio.				
Experiencia	3 Años en funciones administrativas.				
Otros	Experiencia en empresas industriales, documentos comerciales.				
Habilidades	Trabajar bajo presión. Ser proactivo y dinámico.				
Funciones	<p>Apoyar al Gerente de la Empresa</p> <p>Simplificar la información recibida y archivarla para proporcionarla cuando se necesite.</p> <p>Informar sobre las últimas noticias ocurridas en la Empresa según sea de su incumbencia</p> <p>Atención telefónica de los clientes, proveedores, constructoras</p> <p>Tomar decisiones con respecto a su cargo y responsabilidad que se le asigne en su momento</p> <p>Redactar las cartas memorándums, requisiciones, etc. Que el Gerente requiera</p> <p>Recoger y canalizar los mensajes dirigidos al personal de la dependencia o enviados por este.</p> <p>Registro de todas las actividades de la Empresa</p>				
Características del puesto	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad	Remuneración S/. 1,200.00 Fijo Mensual	Beneficios sociales CTS, Gratificaciones, Vacaciones	Jornada Diurna	Horario Lunes a viernes de 8:00 am. a 6:00 pm. Sábados de 9:00 am. a 12:00 pm.
Vacantes					1

Nota: Elaboración propia

Tabla 68

Descripción puesto de trabajo (jefe de producción)

JEFE DE PRODUCCIÓN					
Perfil del Puesto					
Competencias	Grado de Instrucción	Título	Profesión	Especialidades	Edad
Educación	Superior Completa e Instituto de prestigio	Bachiller y Técnico	Ingeniería Industrial o Administrativos	Capacitaciones y Actualizaciones según su carrera	De 30 a 40 años
Manejo	Dominio de Office nivel intermedio. Dominio del idioma ingles nivel avanzado.				
Experiencia	2 años a más como supervisor de operaciones en empresas Ladrilleras, Construcción.				
Otros	Experiencia supervisando equipos de producción y gestión logística. Trabajo en equipo y en base a objetivos acorde con la empresa para alcanzar las metas trazadas				
Habilidades	Responsabilidad y compromiso. Realizar de forma correcta las tareas optimizando tiempos Dominar las técnicas de producción Planificar, organizar y controlar todas las tareas del proceso de producción Gestionar el cumplimiento del plan de producción. Supervisar el trabajo diario de los operarios cumpliendo con los horarios establecidos.				
Funciones	Recibir los insumos con los que se trabajara en el proceso de producción. Verificar que la materia prima e insumos se encuentren en óptimo estado conforme a las cantidades y especificaciones que se requiere para la preparación. Colaborar con la empresa en la instrucción, organizándolos y evaluando al personal a su cargo Ser responsable de la Dirección, control y seguimiento del proceso de elaboración y distribución del producto.				
Características del puesto	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad	Remuneración S/. 2,500.00 Fijo Mensual	Beneficios sociales Gratificaciones, CTS, Vacaciones	Jornada Diurna	Horario Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 9:00 am. a 12:00 pm.
Vacantes					1

Nota: Elaboración propia

Tabla 69

Descripción puesto de trabajo (Operario de producción)

OPERARIO DE PRODUCCIÓN					
Perfil del Puesto					
Competencias	Grado de Instrucción	Título	Profesión	Especialidades	Edad
Educación	Universitaria Completa	Bachiller	Ingeniería industrial	Capacitaciones y Actualizaciones según su carrera	De 25 a 40 años
Manejo	Dominio de maquinaria. Conocimiento en BPM, BPA. Conocimiento de las normas ISO.				
Experiencia	2 años a mas en empresas pequeñas relacionadas al puesto que solicitado.				
Otros	Disponibilidad de trabajar en horarios rotativos, tener conocimiento de las prácticas de manufactura. Planificar, organizar y controlar todas las tareas del departamento de producción Tener destreza manual. Trabajo bajo presión y en equipo.				
Habilidades	Dominar las técnicas básicas de las Máquinas y equipos Responsabilidad y compromiso. Puntualidad, orden y limpieza. Ejecutar los procesos y operaciones requeridos para la elaboración de los productos. Velar por el buen funcionamiento y uso de las instalaciones. Desarrollar actividades bajo procedimientos en los ámbitos de producción, Seguridad, Calidad y medio ambiente. Cumplir con otras actividades que en adición a sus funciones, le sean asignadas por el Jefe de Producción. Operar y manipular los insumos / productos que se elaboran como parte de las actividades de la planta.				
Funciones	Realizar la preparación de manera autónoma y cualificada, presentación de adoquines Realizar la elaboración a base de materia prima, Revisar que marche bien el proceso de mezclado, luego del proceso se realizara la limpieza de la máquina y área asignada. Apoyar y cumplir con los requerimientos del jefe inmediato. Realizar la mejora continua en el proceso de producción, enviando muestras al Jefe de producción.				
	Contrato	Remuneración	Beneficios sociales	Jornada	Horario
Características del puesto	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad	S/. 1,100.00 Fijo Mensual	Gratificaciones, CTS, Vacaciones	Diurna	Lunes a viernes de 8:30 am. a 6:00 pm. Sábados de 9:00 am. a 12:00 pm.
Vacantes					2

Nota: Elaboración propia

Tabla 70

Descripción puesto de trabajo (Jefe de Logística)

JEFE DE LOGISTICA					
Perfil del Puesto					
Competencias	Grado de Instrucción	Título	Profesión	Especialidades	Edad
Educación	Universitario.	En curso o Egresado	Ingeniería industrial o carrera Administrativa	Capacitaciones y Actualizaciones según su carrera	De 20 a 40 años
Manejo	Conocimiento de office intermedio. Conocimiento de inglés básico. Conocimiento en sistemas de gestión.				
Experiencia	3 años a más en área de Logística o manejo de inventarios				
Otros	Disponibilidad de trabajar en horarios rotativos. Habilidad para captar clientes Vocación de servicio e interrelación personal orientada a resultados óptimos.				
Habilidades	Trabajo bajo presión y en equipo. Habilidad para generar y cultivar las relaciones con los clientes. Responsabilidad y compromiso, siendo proactivo y dinámico. Puntualidad, orden y limpieza. Seleccionar a los proveedores más eficientes y administrar el centro de producción de la materia prima Organizar los medios de producción físicos (fábrica y maquinas) humanos(persona adecuada y eficiente)y las actividades de elaboración y transformación (envasado, manipulado y almacenaje).				
Funciones	Adecuar el almacén y el medio de transporte. Colocar el producto final en lugar adecuado, gestionar el abastecimiento de materia prima Estudiar las necesidades del cliente, gestionar los pedidos, devoluciones y establecer servicio de postventa de producto. Reducir los costes de transporte, realizando agrupación de cargas y minimizando etapas y distancias en el recorrido.				
	Contrato	Remuneración	Beneficios sociales	Jornada	Horario
Características del puesto	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad	S/. 2,500 más movilidad	Gratificaciones, CTS, Vacaciones	Diurna	Lunes a viernes de 8:30 am. a 6:00 pm. Sábados de 9:00 am. a 12:00 pm.
Vacantes					1

Nota: Elaboración propia

5.2.4. Descripción de actividades de los servicios tercerizados.

Tabla 71

Descripción servicio de terceros

Servicios Contratados	Funciones
Servicio Legal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Constará y certificará el cumplimiento de la legalidad en las operaciones de la empresa, teniendo en cuenta que será clave en cualquier estrategia empresarial. ➤ Analizar y resolver los problemas legales relacionados con la empresa (contratos, convenios y normas legales), emitiendo informes jurídicos sobre las distintas áreas de la empresa, asesorando jurídicamente y realizando una consultoría. ➤ Desarrollarse en el marco legal evitando enfrentarnos a situaciones negativas. ➤ capacidad de construir sistemas contables, analizar los datos que van a los informes para la realización de la toma de decisiones financieras en la empresa. Ejecutando el Sistema contable más conveniente para el registro de los libros y otros documentos. ➤ Presentar declaraciones mensuales y anuales, Manejo de Planillas, liquidaciones, AFP.
Servicio Contable	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar, analizar e interpretar los estados financieros emitiendo informes sobre ellos al área administrativa y gerencia. ➤ capacidad de gestionar suficiente como para encargarle los ingresos y egresos de la empresa. ➤ Calcular los impuestos a cargo de la empresa, informando sobre la situación presupuestal, financiera y contable de la empresa. ➤ Diseñar o rediseñar los procedimientos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del área.
Servicio Informativo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar las instalaciones del sistema de interconexión y cableado entre los equipos de cómputo y cámara de vídeo. ➤ Mantenimiento de los equipos de cómputo y cámara de vídeo de la empresa. ➤ Verificar que los ambientes estén en óptimas condiciones al iniciar las actividades de la empresa.
Servicio de Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Velar por el óptimo funcionamiento de los ambientes utilizados por el personal. ➤ Brindar un ambiente cómodo, seguro y estable. ➤ Vigilar y proteger los bienes, establecimiento, de la empresa. ➤ Llevar un registro de entrada y salida del personal y visitantes de la empresa.
Servicio de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalar y dar mantenimiento a los dispositivos y sistemas de seguridad. ➤ Verificar si los dispositivos emiten señales hacia las alarmas. ➤ Programar asesoramiento sobre las actividades de seguridad que se debe dar a conocer a todos los empleados de la empresa.

Nota: Elaboración propia

5.2.5. Aspectos laborales

- a. Forma de contratación de puestos de trabajo y servicios tercerizados.

Tabla 72

Tipos de contratos

CONTRATOS	
Cargo	Tipo de Contrato
Gerente General	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad (renovable a plazo indeterminado)
Asistente Administrativo	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad (renovable)
Jefe de Producción	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad (renovable)
Jefe de Logística	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad (renovable)
Operario de Producción	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad (renovable)
Vendedor	Contrato Temporal por inicio de nueva actividad (renovable)
Servicios tercerizados	
Legal	Contrato por Localización de Servicio.
Contable	Contrato por Localización de Servicio.
Informativo	Contrato por Localización de Servicio.
Limpieza	Contrato por Localización de Servicio.
Seguridad	Contrato por Localización de Servicio.

Nota: Elaboración propia

b. Régimen laboral de puestos de trabajo.

DERECHOS LABORALES COMUNES AL RÉGIMEN LABORAL GENERAL Y RÉGIMEN LABORAL ESPECIAL DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA			
BENEFICIOS DE LOS TRABAJADORES	RÉGIMEN LABORAL GENERAL O COMÚN	MICRO EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA
REMUNERACIÓN MÍNIMA VITAL	Todos los trabajadores del régimen laboral de la actividad privada tienen derecho a percibir una remuneración mínima vital.		
JORNADA MÁXIMA DE TRABAJO	La jornada máxima de trabajo es de 8 horas diarias o de 48 horas a la semana como máximo. Si eres menor de edad, podrás trabajar siempre y cuando cuentes con la autorización del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y las labores no afecten tu integridad física, ni psicológica y permitan continuar con tus estudios escolares.		
DERECHO AL REFRIGERIO	Todo trabajador tiene derecho a 45 minutos de refrigerio como mínimo.		
DESCANSO SEMANAL OBLIGATORIO	Los trabajadores tienen derecho como mínimo a 24 horas consecutivas de descanso cada semana, otorgado preferentemente en día domingo. También tienen derecho a descanso remunerado en los días feriados.		
LICENCIA PRE-NATAL Y POST NATAL	Toda trabajadora gestante tiene derecho a gozar de 45 días de descanso pre-natal y 45 días de descanso post-natal. Asimismo, después tienen derecho a una hora diaria de permiso para darle de lactar a su hijo, la cual se extiende hasta cuando el menor tenga un año.		
LICENCIA POR PATERNIDAD	El trabajador tiene derecho a ausentarse del trabajo durante 4 días con ocasión del nacimiento de su hijo.		
VACACIONES TRUNCAS	Son vacaciones trucas aquellas que se dan cuando el trabajador ha cesado sin haber cumplido con el requisito de un año de servicios y el respectivo récord vacacional para generar derecho a vacaciones. En ese caso se le remunerará como vacaciones trucas tanto dozavo de la remuneración vacacional como meses efectivos haya laborado. Es preciso mencionar que para que se perciba este beneficio el trabajador debe acreditar por lo menos un mes de servicios a su empleador.		

Figura 43. Derechos Laborales comunes al Régimen Laboral General y Régimen Laboral Especial de la Micro y Pequeña Empresa

Fuente: Ministerio de Trabajo

c. Planilla para todos los años del proyecto.

Tabla 73

Elaboración de planilla 2019

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Comisión/B ono Mensual	Total	Total	Total Anual	Aportes		CTS (8.33%)	Total Planilla Anual
					Remuneraci ón Bruta Mensual	Remuneraci ón Neta Mensual		Essalud (9%)	Gratif		
Gerente General	0	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
Asistente Administrativo	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 2,586.00	S/. 232.74	S/. 431.00	S/. 0.00	S/. 3,249.74
Jefe de Producción	0	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
Jefe Logística	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 5,186.00	S/. 466.74	S/. 864.33	S/. 0.00	S/. 6,517.07
Chofer	1	S/. 1,400.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 2,800.00	S/. 252.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 3,052.00
Obrero de producción	1	S/. 1,100.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,193.00	S/. 1,193.00	S/. 2,386.00	S/. 214.74	S/. 397.67	S/. 0.00	S/. 2,998.41
Operador de Maquinas	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 2,586.00	S/. 232.74	S/. 431.00	S/. 0.00	S/. 3,249.74
Vendedor	0	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
TOTAL		S/. 7,400.00	S/. 372.00	S/. 0.00	S/. 7,772.00	S/. 7,772.00		S/. 1,398.96	S/. 2,124.00	S/. 0.00	S/. 19,066.96

Nota: Elaboración propia

Tabla 74

Elaboración de planilla 2020

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Comisión/B ono Mensual	Total	Total	Total Anual	Aportes Essalud(9%)	Gratif	CTS (8.33%)	Total Planilla Anual
					Remuneració n Bruta Mensual	Remuneració n Neta Mensual					
Gerente General	1	S/. 6,000.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 6,093.00	S/. 6,093.00	S/. 73,116.00	S/. 6,580.44	S/. 12,186.00	S/. 6,090.56	S/. 97,973.00
Asistente											
Administrativo	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Jefe de											
Producción	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Jefe logística	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Chofer	1	S/. 1,400.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,493.00	S/. 1,493.00	S/. 17,916.00	S/. 1,612.44	S/. 2,986.00	S/. 1,492.40	S/. 24,006.84
Obrero de											
producción	1	S/. 1,100.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,193.00	S/. 1,193.00	S/. 14,316.00	S/. 1,288.44	S/. 2,386.00	S/. 1,192.52	S/. 19,182.96
Operador de											
Maquinas	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Vendedor	1	S/. 930.00	S/. 93.00	S/. 300.00	S/. 1,323.00	S/. 1,323.00	S/. 15,876.00	S/. 1,428.84	S/. 2,646.00	S/. 1,322.47	S/. 21,273.31
TOTAL		S/. 16,830.00	S/. 744.00	S/. 300.00	S/. 17,874.00	S/. 17,874.00		S/. 19,303.92	S/. 35,748.00	S/. 17,866.85	S/. 287,406.77

Nota: Elaboración propia

Tabla 75

Elaboración de planilla 2021

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Comisión/ Bono Mensual	Total	Total	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratíf	CTS(8.33%)	Total Planilla Anual
					Remuneración Bruta Mensual	Remuneración Neta Mensual					
Gerente General	1	S/. 6,000.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 6,093.00	S/. 6,093.00	S/. 73,116.00	S/. 6,580.44	S/. 12,186.00	S/. 6,090.56	S/. 97,973.00
Asistente											
Administrativo	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Jefe de Producción	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Jefe Logística	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Chofer	1	S/. 1,400.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,493.00	S/. 1,493.00	S/. 17,916.00	S/. 1,612.44	S/. 2,986.00	S/. 1,492.40	S/. 24,006.84
Obrero de											
producción	2	S/. 1,100.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,386.00	S/. 2,386.00	S/. 28,632.00	S/. 2,576.88	S/. 4,772.00	S/. 2,385.05	S/. 38,365.93
Operador de											
Maquinas	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Vendedor	1	S/. 930.00	S/. 93.00	S/. 300.00	S/. 1,323.00	S/. 1,323.00	S/. 15,876.00	S/. 1,428.84	S/. 2,646.00	S/. 1,322.47	S/. 21,273.31
TOTAL		S/. 16,830.00	S/. 744.00	S/. 300.00	S/. 19,067.00	S/. 19,067.00		S/. 20,592.36	S/. 38,134.00	S/. 19,059.37	S/. 306,589.73

Nota: Elaboración propia

Tabla 76

Elaboración de planilla 2022

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Comisión/ Bono Mensual	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud(9%)	Gratíf	CTS(8.33%)	Total Planilla Anual
Gerente General	1	S/. 6,000.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 6,093.00	S/. 6,093.00	S/. 73,116.00	S/. 6,580.44	S/. 12,186.00	S/. 6,090.56	S/. 97,973.00
Asistente											
Administrativo	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Jefe de											
Producción	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Jefe Logística	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Chofer	1	S/. 1,400.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,493.00	S/. 1,493.00	S/. 17,916.00	S/. 1,612.44	S/. 2,986.00	S/. 1,492.40	S/. 24,006.84
Obrero de											
producción	2	S/. 1,100.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,386.00	S/. 2,386.00	S/. 28,632.00	S/. 2,576.88	S/. 4,772.00	S/. 2,385.05	S/. 38,365.93
Operador de											
Maquinas	2	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,586.00	S/. 2,586.00	S/. 31,032.00	S/. 2,792.88	S/. 5,172.00	S/. 2,584.97	S/. 41,581.85
Vendedor	2	S/. 930.00	S/. 93.00	S/. 900.00	S/. 3,846.00	S/. 3,846.00	S/. 46,152.00	S/. 4,153.68	S/. 7,692.00	S/. 3,844.46	S/. 61,842.14
TOTAL		S/. 16,830.00	S/. 744.00	S/. 900.00	S/. 22,883.00	S/. 22,883.00		S/. 24,713.64	S/. 45,766.00	S/. 22,873.85	S/. 367,949.49

Nota: Elaboración propia

Tabla 77

Elaboración de planilla 2023-24

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Comisión/Bono Mensual	Total	Total	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratíf	CTS (8.33%)	Total Planilla Anual
					Remuneración Bruta Mensual	Remuneración Neta Mensual					
Gerente General	1	S/. 6,000.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 6,093.00	S/. 6,093.00	S/. 73,116.00	S/. 6,580.44	S/. 12,186.00	S/. 6,090.56	S/. 97,973.00
Asistente											
Administrativo	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Jefe de											
Producción	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Jefe Logística	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Chofer	2	S/. 1,400.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,986.00	S/. 2,986.00	S/. 35,832.00	S/. 3,224.88	S/. 5,972.00	S/. 2,984.81	S/. 48,013.69
Obrero de											
producción	2	S/. 1,100.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,386.00	S/. 2,386.00	S/. 28,632.00	S/. 2,576.88	S/. 4,772.00	S/. 2,385.05	S/. 38,365.93
Operador de											
Maquinas	2	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,586.00	S/. 2,586.00	S/. 31,032.00	S/. 2,792.88	S/. 5,172.00	S/. 2,584.97	S/. 41,581.85
Vendedor	2	S/. 930.00	S/. 93.00	S/. 1,000.00	S/. 2,023.00	S/. 2,023.00	S/. 24,276.00	S/. 2,184.84	S/. 4,046.00	S/. 2,022.19	S/. 32,529.03
TOTAL		S/. 16,830.00	S/. 744.00	S/. 1,000.00	S/. 22,553.00	S/. 22,553.00		S/. 24,357.24	S/. 45,106.00	S/. 22,543.98	S/. 362,643.22

Nota: Elaboración propia

Tabla 78

Elaboración de planilla 2024

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Comisión/Bono Mensual	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud(9%)	Gratíf	CTS(8.33%)	Total Planilla Anual
Gerente General	1	S/. 6,000.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 6,093.00	S/. 6,093.00	S/. 73,116.00	S/. 6,580.44	S/. 12,186.00	S/. 6,090.56	S/. 97,973.00
Asistente											
Administrativo	1	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 1,293.00	S/. 1,293.00	S/. 15,516.00	S/. 1,396.44	S/. 2,586.00	S/. 1,292.48	S/. 20,790.92
Jefe de Producción	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Jefe Logística	1	S/. 2,500.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,593.00	S/. 2,593.00	S/. 31,116.00	S/. 2,800.44	S/. 5,186.00	S/. 2,591.96	S/. 41,694.40
Chofer	2	S/. 1,400.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,986.00	S/. 2,986.00	S/. 35,832.00	S/. 3,224.88	S/. 5,972.00	S/. 2,984.81	S/. 48,013.69
Obrero de producción	3	S/. 1,100.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 3,579.00	S/. 3,579.00	S/. 42,948.00	S/. 3,865.32	S/. 7,158.00	S/. 3,577.57	S/. 57,548.89
Operador de Maquinas	2	S/. 1,200.00	S/. 93.00	S/. 0.00	S/. 2,586.00	S/. 2,586.00	S/. 31,032.00	S/. 2,792.88	S/. 5,172.00	S/. 2,584.97	S/. 41,581.85
Vendedor	2	S/. 930.00	S/. 93.00	S/. 1,100.00	S/. 2,123.00	S/. 2,123.00	S/. 25,476.00	S/. 2,292.84	S/. 4,246.00	S/. 2,122.15	S/. 34,136.99
TOTAL		S/. 16,830.00	S/. 744.00	S/. 1,100.00	S/. 23,846.00	S/. 23,846.00		S/. 25,753.68	S/. 47,692.00	S/. 23,836.46	S/. 383,434.14

Nota: Elaboración propia

d. Gastos por servicios tercerizados para todos los años del proyecto.

Tabla 79

Gasto de personal externo 2019

Cargo	Cantidad	Pago Mensual S/	Pago Anual
Contador	1	700.00	S/. 1,400.00
Limpieza	1	930.00	S/. 1,860.00
Sistemas	1	600.00	S/. 1,200.00
Seguridad	1	1,300.00	S/. 2,600.00
Legal	1	800.00	S/. 1,600.00
TOTAL			S/. 8,660.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 80

Gasto de personal externo 2020

Cargo	Cantidad	Pago Mensual S/	Pago Anual
Contador	1	700.00	S/. 8,400.00
Limpieza	1	930.00	S/. 11,160.00
Sistemas	1	600.00	S/. 7,200.00
Seguridad	2	1,300.00	S/. 31,200.00
Legal	1	800.00	S/. 9,600.00
TOTAL			S/. 67,560.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 81

Gasto de personal externo 2021

2	Cantidad	Pago Mensual S/	Pago Anual
Contador	1	700.00	S/. 8,400.00
Limpieza	1	930.00	S/. 11,160.00
Sistemas	1	600.00	S/. 7,200.00
Seguridad	2	1,300.00	S/. 31,200.00
Legal	1	800.00	S/. 9,600.00
TOTAL			S/. 67,560.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 82

Gasto de personal externo 2022

Cargo	Cantidad	Pago Mensual S/	Pago Anual
Contador	1	700.00	S/. 8,400.00
Limpieza	1	930.00	S/. 11,160.00
Sistemas	1	600.00	S/. 7,200.00
Seguridad	2	1,300.00	S/. 31,200.00
Legal	1	800.00	S/. 9,600.00
TOTAL			S/. 67,560.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 83

Gasto de personal externo 2023

Cargo	Cantidad	Pago Mensual S/	Pago Anual
Contador	1	700.00	S/. 8,400.00
Limpieza	2	930.00	S/. 22,320.00
Sistemas	1	600.00	S/. 7,200.00
Seguridad	2	1,300.00	S/. 31,200.00
Legal	1	800.00	S/. 9,600.00
TOTAL			S/. 78,720.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 84

Gasto de personal externo 2024

Cargo	Cantidad	Pago Mensual S/	Pago Anual
Contador	2	700.00	S/. 16,800.00
Limpieza	2	930.00	S/. 22,320.00
Sistemas	1	600.00	S/. 7,200.00
Seguridad	2	1,300.00	S/. 31,200.00
Legal	1	800.00	S/. 9,600.00
TOTAL			S/. 87,120.00

Nota: Elaboración propia

e. Horario de trabajo de puestos de trabajo.

Se ha determinado que el colaborador trabaje de manera habitual de lunes a sábados, en vista que en muchas empresas esos son los días de atención de las áreas administrativas y gerencias. Para cumplir con las 48 horas de trabajo a la semana, se asignan 60 minutos de refrigerio, bajo el siguiente horario:

Tabla 85

Horario laboral

Cargo o Puesto	Horario Laboral	Refrigerio
Gerente General	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	
Asistente Administrativo	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	
Jefe Logístico	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	
Chofer	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	
Jefe de Producción	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	
Operarios de Producción	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	El refrigerio es de 1pm. a 2 pm.
Vendedor	Lunes a viernes de 8:00 am. a 5:00 pm. Sábados de 8:00 am. a 12:00 pm.	

Nota: Elaboración propia

Capítulo VI: Estudio técnico

6.1. Tamaño del proyecto

6.1.1. Capacidad instalada

a. Criterios.

Para obtener la capacidad instalada de la planta de procesos de producción de Adoquines se ha considerado el siguiente criterio:

Durante el inicio del proyecto se va adquirir 01 Maquina Industrial, luego al 2do año de acuerdo a la demanda de producción se comprará otra máquina semi-automática, finalmente para inicio del 4to Año se comprará otra máquina que culminará con la demanda según proyección a los 5 años. Por tanto, esta capacidad se empleará como la capacidad instalada del proyecto.

Capacidad por horas y por día

Tabla 86

Capacidad por horas y por día

	Maquina
Criterios	semiautomática
Capacidad (unidad en 8 Hr.)	9000
Horas por día	8
Días laborables del mes	26

Nota: Elaboración propia

b. Cálculos.

Capacidad instalada

Tabla 87

Capacidad instalada

Capacidad instalada	Días	Unidad	Capacidad de maquina semiautomática
Día	1	Unidades	9,000
Mes	26	Unidades	234,000
Días del año (laborable)	312	Unidades	2,808,000
Días del año (Máximo)	365	Unidades	3,285,000

Nota: Elaboración propia

Modelo de adoquines que produce la Maquina Semi automática.



Figura 44. Adoquines angulados.

Fuente: Grupo morbeck

6.1.2. Capacidad utilizada

a. Criterios.

Cantidad establecida según el programa de producción, según el horario de trabajo y la cantidad de MOD asignada. El porcentaje de utilización de la capacidad instalada se halla dividiendo la Capacidad utilizada entre la capacidad instalada, esto para las máquinas de acuerdo a la frecuencia de adquisición.

b. Cálculos.

Capacidad utilizada

Tabla 88

Capacidad utilizada

Capacidad utilizada	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Programa de producción	Unidades	965,289	1,153,583	1,365,960	1,598,969	1,853,628
Maquina semi Automática (1)	Unidades	2,808,000	2,808,000	2,808,000	2,808,000	2,808,000

Nota: Elaboración propia

c. Porcentaje de utilización de la capacidad instalada.

El porcentaje de utilización de la capacidad instalada del proyecto se calculó dividiendo la capacidad utilizada entre la capacidad instalada, llegamos a los siguientes resultados:

% Utilización de la capacidad instalada

Tabla 89

Utilización de la capacidad utilizada

% Utilización capacidad instalada	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquina semi Automática	Unidades	34%	41%	49%	57%	66%

Nota: Elaboración propia

6.1.3. Capacidad máxima

a. Criterios.

La capacidad de producción máxima es el nivel que puede alcanzar en condiciones ideales de producción tomando en cuenta los 365 días del año y las 24 horas del día. Permite analizar el grado de uso de los recursos para optimizarlos.

b. Cálculos.

Capacidad Máxima

Tabla 90

Capacidad máxima

Capacidad Máxima	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquina semi Automática (1)	Unidades	3,285,000	3,285,000	3,285,000	3,285,000	3,285,000
		3,285,000	3,285,000	3,285,000	3,285,000	3,285,000
		29%	35%	42%	49%	56%

Nota: Elaboración propia

6.2. Procesos

Descripción de los Procesos para la Elaboración de los adoquines PERBRICK

Recepción de Materia Prima

Recibimos la materia prima (cemento y PET molido), la cual es inspeccionada por el personal responsable de revisar los insumos para la fabricación de nuestros adoquines, estos deben estar en óptimas condiciones para asegurar obtener un producto de calidad.

Mezcla de Insumos para la elaboración de adoquines

Después de haber verificado que las condiciones de la materia prima son óptimas, se procede a realizar la mezcla de esta (cemento y PET molido) con agua, con esta mezcla ya estamos listos para la elaboración de los adoquines.

Moldeado

La mezcla obtenida se coloca en los moldes y permanecen ahí por 24 horas, para lograr la consistencia deseada.

Apilamiento de los Adoquines

Antes de realizar este proceso se verifica cuidadosamente que el producto final se encuentra en óptimas condiciones luego se procede a colocar la etiqueta correspondiente al producto y se va hacia la zona de almacenamiento.

Distribución

Cuando los adoquines han pasado por todos los procesos de fabricación están listos para la venta y empezar el proceso de distribución a los almacenes de los clientes.

6.2.1. Diagrama de flujo de proceso de producción.

El proceso de elaboración de adoquines ecológicos requiere de materia prima base los cuales son el cemento, agua y el material reciclado que estará presente en la mezcla.

El uso de cemento en la mezcla se requiere para mantener la consistencia del adoquín y no afecte su estructura al momento de la compactación del mismo.

Para ello se requiere del pedido de los materiales que serán utilizados en la preparación de nuestros adoquines ecológicos, se hará un pedido de cemento a la empresa PACASMAYO, el cual es un proveedor que garantiza un buen producto de calidad y entrega en el tiempo indicado, se le indicara que coloque una malla de protección al lote de bolsas de cemento para asegurar que no esté expuesto directamente a los rayos solares.



Figura 45. Camión de transporte

Fuente: google

Para la elaboración del adoquín ecológico se requieren de los siguientes procesos:

a) Separación y selección de materiales PET

Los materiales reciclados serán comprados y recolectados por nosotros mismos por lo que al momento de recibir los materiales en la fábrica donde se elaborarán los adoquines tienen que ser seleccionados y separados para poder procesar sus insumos.

b) Preparación de materiales

Luego de la selección de materiales se pasa un proceso de molienda de plástico lo que nos arroja los insumos necesarios que luego pasará un proceso de cribación, donde se colocarán los materiales molidos en una tela metálica de 5mm x 5mm que solo dejará los insumos finos para que se mezclen sin problemas con el resto de materiales.



Figura 46. Máquina moledora



*Figura 47.*Tela metálica.

Fuente: google

c) Mezcla de materiales

Para este proceso se requiere el uso de mezcladora y una tolva que compacte la mezcla obtenida del primer proceso.

Para ello se echará en la mezcladora los insumos PET obtenidos en la preparación de materiales, el cemento y el agua que ayudará a hacer más factible el proceso de mezcla.

Será monitoreado para añadir agua en caso de que la mezcla sea muy sólida.

Luego de obtener la mezcla de la tolva que compacta la misma, se echara en moldes de compresión manuales lo que asegura una correcta manipulación del producto y un buen proceso.



*Figura 48.*Tolva

Fuente: google



*Figura 49.*Adoquines

Fuente: google

Posteriormente se apilarán todos los adoquines fabricados en un almacén libre de humedad y debidamente temperado a los rayos solares.

Flujo Principal del Proceso de Producción

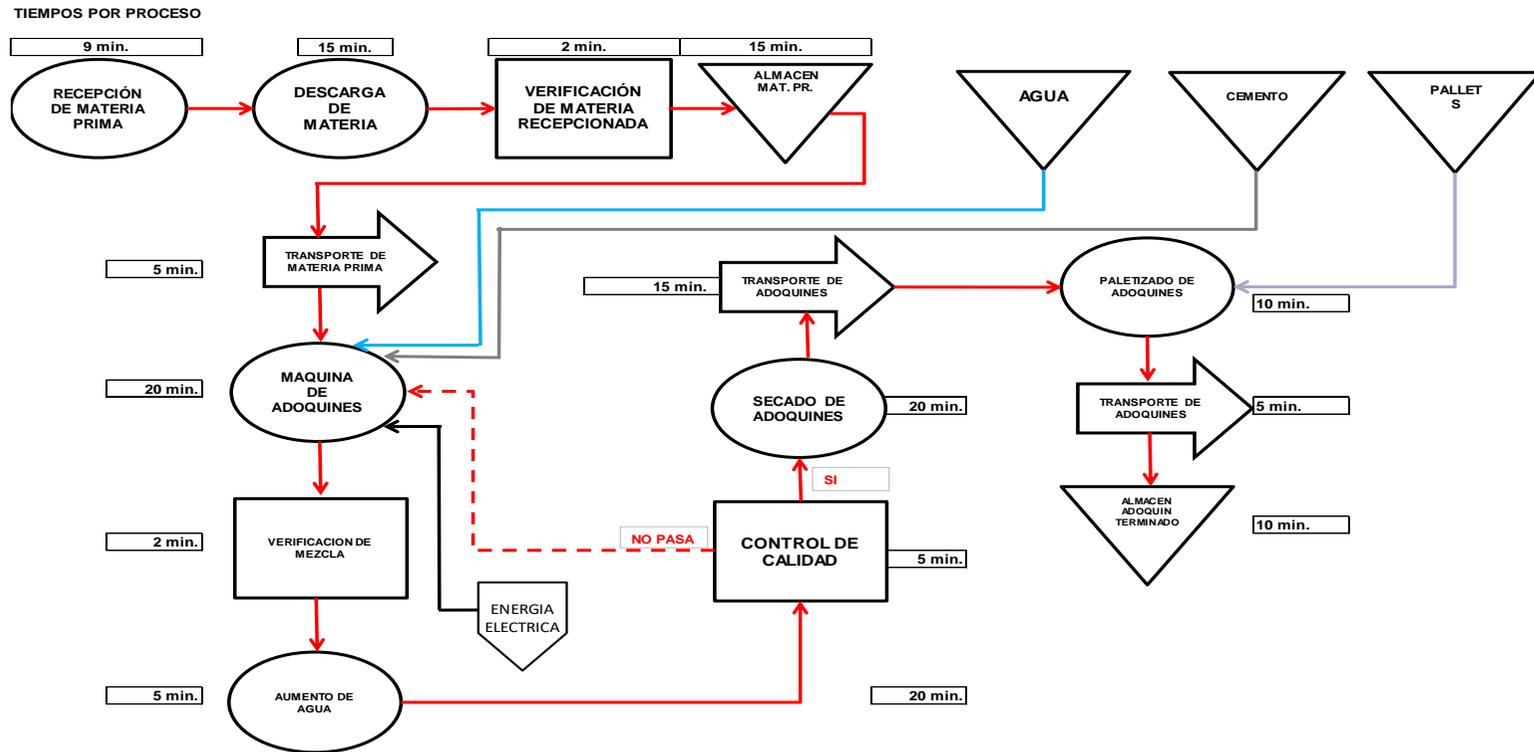


Figura 50. Flujo proceso de producción.

Fuente: Adaptado de Google.

Flujo de Llegada de PET a la Fábrica.

		Actual			
RESUMEN		#	Tiempo min.	No.	1
	Operaciones	5	23		
	Transporte	2	4		
	Controles	2	6		Elaborado por: Perbrick
	Esperas		0		Fecha: 28 de Abril del 2019
	Almacenamiento		0		
	TOTAL	9	33		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (min)
1 Llega el transporte con el material reciclado						3
2 Se procede a abrir las puertas del transporte						1
3 Se inspecciona la cantidad de material reciclado que hay dentro del transporte						5
4 Se empieza a descargar del material de reciclaje en el transporte						15
5 Se verifica la correcta descarga de los materiales para que no sufran daños ni contaminación						1
6 se cierra las puertas del transporte una vez terminada la descarga completa						1
7 se firma la guia de remision del transportista confirmando la cantidad y el producto que se descargo						1
8 La persona que recibio el producto retira el cargo de la guia de remision para un control contable						1
9 Se ingresa la copia de guia de remision al sistema						5
TOTAL						33

Imagen 39: Flujo de llegada de PET
Fuente: Elaboración propia

Flujo de Llegada de Cemento y Cemento a la Fábrica

RESUMEN	Actual		No.	2
	#	Tiempo min.		
Operaciones	6	59	Elaborado por: Perbrick Fecha: 28 de Abril del 2019	
Transporte	2	6		
Controles	2	7		
Esperas		0		
Almacenamiento		0		
TOTAL	10	72		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (min)
1 Llega el transporte con el cemento requerido	○	→	□	⊐	▽	5
2 Se procede a sacar la malla de proteccion que cubre las bolsas	○	→	□	⊐	▽	2
3 Se inspecciona la cantidad de bolsas de cemento que hay en el transporte	○	→	□	⊐	▽	5
4 Se empieza a descargar las bolsas de cemento del transporte	○	→	□	⊐	▽	30
5 Se verifica la correcta descarga de las bolsas de cemento	○	→	□	⊐	▽	2
6 se devuelven las mallas que cubrian las bolsas de cemento	○	→	□	⊐	▽	1
7 se transportan las bolsas de cemento al area de maquinarias	○	→	□	⊐	▽	20
8 se firma la guia de remision del transportista confirmando la cantidad y el producto que se descargo	○	→	□	⊐	▽	1
9 La persona que verifico las cantidades de bolsas retira el cargo de la guia de remision para un control contable	○	→	□	⊐	▽	1
10 Se ingresa la copia de guia de remision al sistema	○	→	□	⊐	▽	5
TOTAL						72

Figura 51. Flujo de Llegada de Cemento

Fuente: Elaboración propia

Flujo de Producción de Adoquines con tiempo por cada proceso

		Actual		No.	4
RESUMEN		#	Tiempo min.		
→	Operaciones	8	12		
→	Transporte	1	5		
□	Controles	2	2		
▷	Esperas	3	22		Elaborado por: Perbrick
▽	Almacenamiento	1	15		Fecha: 28 de Abril del 2019
	TOTAL	15	56		

	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (min)
1	Se verifica los insumos a mezclar	○	→	□	▷	▽	5
2	Se enciende la mezcladora	○	→	□	▷	▽	1
3	Se echa los insumos pet cribados	○	→	□	▷	▽	1
4	Se echa el cemento	○	→	□	▷	▽	1
5	Se echa agua	○	→	□	▷	▽	1
6	Se verifica si la mezcla requiere agua	○	→	□	▷	▽	1
7	Se echa agua para mejorar la consistencia de la mezcla	○	→	□	▷	▽	1
8	Se espera a que la mezcla se complete	○	→	□	▷	▽	10
9	Se vierte la mezcla en una tolva	○	→	□	▷	▽	1
	Se espera que la mezcla se compacte	○	→	□	▷	▽	10
10	Se vierte la mezcla en los compresores de adoquines manuales	○	→	□	▷	▽	5
11	Se espera unos minutos a que se compacte el adoquin	○	→	□	▷	▽	2
12	Se retira el adoquin prensado	○	→	□	▷	▽	1
13	Se transporta el adoquin prensado al almacen de adoquines	○	→	□	▷	▽	5
14	Se almacenan los adoquines en bloques o pilares	○	→	□	▷	▽	15
	TOTAL						60

Figura 52. Flujo de producción de adoquines

Fuente: Elaboración propia

6.2.2. Programa de producción.

Tomando en cuenta el cálculo de la demanda donde se hallaron los volúmenes de ventas proyectados para los años de horizonte del proyecto del 2020 al 2024. Se consideró las siguientes premisas para el programa de producción que a continuación se detalla:

Merma y PT según entrevistas a profundidad

Parámetros de Producción

Tabla 91

Parámetro de producción de cada modelo

ETAPA	ADOQUINES ECOLOGICOS	% SAMPLING	MERMA DE PROD. TERMINADOS	STOCK DE PROD. TERMINADOS
LANZAM. 2019	1,157	0.50%		
2020	231,338	1.00%	3%	5%
2021	268,550	0.75%	3%	5%
2022	309,228	0.60%	3%	5%
2023	353,646	0.50%	3%	5%
2024	402,096	0.40%	3%	5%

Nota: Elaboración propia

Tabla 92

Parámetro de producción de cada modelo

ETAPA	ADOQUINES ECOLOGICOS	% SAMPLING	MERMA DE PROD. TERMINADOS	STOCK DE PROD. TERMINADOS
LANZAM. 2019	1,484	0.50%		
2020	296,863	1.00%	3%	5%
2021	359,319	0.75%	3%	5%
2022	427,885	0.60%	3%	5%
2023	503,051	0.50%	3%	5%
2024	585,346	0.40%	3%	5%

Nota: Elaboración propia

Tabla 93

Parámetro de producción de cada modelo

ETAPA	ADOQUINES ECOLOGICOS	% SAMPLING	MERMA DE PROD. TERMINADOS	STOCK DE PROD. TERMINADOS
LANZAM. 2019	1,960	0.50%		
2020	392,087	1.00%	3%	5%
2021	480,014	0.75%	3%	5%
2022	576,626	0.60%	3%	5%
2023	682,623	0.50%	3%	5%
2024	798,757	0.40%	3%	5%

Nota: Elaboración propia

El programa de producción de Adoquines por meses durante los años proyectados

El programa incluye sampling, merma, inventario inicial e inventario final (expresado en número de Adoquines y M2)

Tabla 94

Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 1.

			Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Total
	%				6.00%	6.00%	6.00%	9.00%	7.50%	7.50%	11.33%	11.33%	11.33%	9.00%	7.50%	7.50%	
Demando total adoquines	UNID	-	-	13,880	13,880	13,880	20,820	17,350	17,350	26,218	26,218	26,218	20,820	17,350	17,350	231,338	
Samplig	1.00% UNID	578	578	139	139	139	208	174	174	262	262	262	208	174	174	3,470	
Merma	3.00% UNID	17	17	416	416	416	625	521	521	787	787	787	625	521	521	6,975	
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	-	-	694	694	694	1,041	868	868	1,311	1,311	1,311	1,041	868	868	11,567	
Inventario inicial	UNID		-	-	-694	-694	-694	-1,041	-868	-868	-1,311	-1,311	-1,311	-1,041	-868	-10,699	
Adoquines a producir			596	596	15,129	14,435	14,435	22,000	17,871	18,044	27,710	27,267	27,267	21,383	17,871	18,044	242,650

Nota: Elaboración propia

Tabla 95

Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 2

				Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Total
	%			7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demando total adoquines	UNID			20,141	20,141	20,141	20,141	20,141	20,141	29,093	29,093	29,093	20,141	20,141	20,141	268,550
Samplig	0.75% UNID			151	151	151	151	151	151	218	218	218	151	151	151	2,014
Merma	3.00% UNID			604	604	604	604	604	604	873	873	873	604	604	604	8,056
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID			1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,455	1,455	1,455	1,007	1,007	1,007	13,427
Inventario inicial	UNID				-1,007	-1,007	-1,007	-1,007	-1,007	-1,007	-1,455	-1,455	-1,455	-1,007	-1,007	-12,420
Adoquines a producir				21,904	20,897	20,897	20,897	20,897	20,897	30,631	30,184	30,184	20,449	20,897	20,897	279,627

Nota: Elaboración propia

Tabla 96

Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 3

		Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demando total adoquines	UNID	23,192	23,192	23,192	23,192	23,192	23,192	33,500	33,500	33,500	23,192	23,192	23,192	309,228
Samplig	0.60% UNID	139	139	139	139	139	139	201	201	201	139	139	139	1,855
Merma	3.00% UNID	696	696	696	696	696	696	1,005	1,005	1,005	696	696	696	9,277
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,675	1,675	1,675	1,160	1,160	1,160	15,461
Inventario inicial	UNID		-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,675	-1,675	-1,675	-1,160	-1,160	-14,302
Adoquines a producir		25,187	24,027	24,027	24,027	24,027	24,027	35,221	34,706	34,706	23,512	24,027	24,027	321,520

Nota: Elaboración propia

Tabla 97

Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 4

		Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demando total adoquines	UNID	26,523	26,523	26,523	26,523	26,523	26,523	38,312	38,312	38,312	26,523	26,523	26,523	353,646
Samplig	0.50% UNID	133	133	133	133	133	133	192	192	192	133	133	133	1,768
Merma	3.00% UNID	796	796	796	796	796	796	1,149	1,149	1,149	796	796	796	10,609
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,326	1,326	1,326	1,326	1,326	1,326	1,916	1,916	1,916	1,326	1,326	1,326	17,682
Inventario inicial	UNID		-1,326	-1,326	-1,326	-1,326	-1,326	-1,326	-1,916	-1,916	-1,916	-1,326	-1,326	-16,356
Adoquines a producir		28,778	27,452	27,452	27,452	27,452	27,452	40,242	39,653	39,653	26,862	27,452	27,452	367,350

Nota: Elaboración propia

Tabla 98

Programa de producción de adoquines 10x20x04 año 5

		Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demando total adoquines	UNID	30,157	30,157	30,157	30,157	30,157	30,157	43,560	43,560	43,560	30,157	30,157	30,157	402,096
Samplig	0.40% UNID	121	121	121	121	121	121	174	174	174	121	121	121	1,608
Merma	3.00% UNID	905	905	905	905	905	905	1,307	1,307	1,307	905	905	905	12,063
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,508	1,508	1,508	1,508	1,508	1,508	2,178	2,178	2,178	1,508	1,508	1,508	20,105
Inventario inicial	UNID		-1,508	-1,508	-1,508	-1,508	-1,508	-1,508	-2,178	-2,178	-2,178	-1,508	-1,508	-18,597
Adoquines a producir		32,690	31,183	31,183	31,183	31,183	31,183	45,712	45,041	45,041	30,512	31,183	31,183	417,275

Nota: Elaboración propia

Tabla 99

Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 1

		Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Total
	%			6.00%	6.00%	6.00%	9.00%	7.50%	7.50%	11.33%	11.33%	11.33%	9.00%	7.50%	7.50%	
Demando total adoquines	UNID	-	-	17,812	17,812	17,812	26,718	22,265	22,265	33,644	33,644	33,644	26,718	22,265	22,265	296,863
Samplig	1.00% UNID	742	742	178	178	178	267	223	223	336	336	336	267	223	223	2,969
Merma	3.00% UNID	22	22	534	534	534	802	668	668	1,009	1,009	1,009	802	668	668	8,906
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	-	-	891	891	891	1,336	1,113	1,113	1,682	1,682	1,682	1,336	1,113	1,113	14,843
Inventario inicial	UNID		-	-891	-891	-891	-891	-1,336	-1,113	-1,113	-1,682	-1,682	-1,682	-1,336	-1,113	-13,730
Adoquines a producir		764	764	19,415	18,524	18,524	28,232	22,933	23,155	35,559	34,990	34,990	27,440	22,933	23,155	311,379

Nota: Elaboración propia

Tabla 100

Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 2

		Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	26,949	26,949	26,949	26,949	26,949	26,949	38,926	38,926	38,926	26,949	26,949	26,949	359,319
Samplig	0.75% UNID	202	202	202	202	202	202	292	292	292	202	202	202	2,695
Merma	3.00% UNID	808	808	808	808	808	808	1,168	1,168	1,168	808	808	808	10,780
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,347	1,347	1,347	1,347	1,347	1,347	1,946	1,946	1,946	1,347	1,347	1,347	17,966
Inventario inicial	UNID		-1,347	-1,347	-1,347	-1,347	-1,347	-1,347	-1,946	-1,946	-1,946	-1,347	-1,347	-16,618
Adoquines a producir		29,307	27,959	27,959	27,959	27,959	27,959	40,985	40,386	40,386	27,361	27,959	27,959	374,141

Nota: Elaboración propia

Tabla 101

Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 3

		Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	32,091	32,091	32,091	32,091	32,091	32,091	46,354	46,354	46,354	32,091	32,091	32,091	427,885
Samplig	0.60% UNID	193	193	193	193	193	193	278	278	278	193	193	193	2,567
Merma	3.00% UNID	963	963	963	963	963	963	1,391	1,391	1,391	963	963	963	12,837
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,605	1,605	1,605	1,605	1,605	1,605	2,318	2,318	2,318	1,605	1,605	1,605	21,394
Inventario inicial	UNID		-1,605	-1,605	-1,605	-1,605	-1,605	-1,605	-2,318	-2,318	-2,318	-1,605	-1,605	-19,790
Adoquines a producir		34,851	33,247	33,247	33,247	33,247	33,247	48,736	48,023	48,023	32,533	33,247	33,247	444,893

Nota: Elaboración propia

Tabla 102

Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 4

		Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	37,729	37,729	37,729	37,729	37,729	37,729	54,497	54,497	54,497	37,729	37,729	37,729	503,051
Samplig	0.50% UNID	189	189	189	189	189	189	272	272	272	189	189	189	2,515
Merma	3.00% UNID	1,132	1,132	1,132	1,132	1,132	1,132	1,635	1,635	1,635	1,132	1,132	1,132	15,092
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	2,725	2,725	2,725	1,886	1,886	1,886	25,153
Inventario inicial	UNID		-1,886	-1,886	-1,886	-1,886	-1,886	-1,886	-2,725	-2,725	-2,725	-1,886	-1,886	-23,266
Adoquines a producir		40,936	39,049	39,049	39,049	39,049	39,049	57,243	56,405	56,405	38,211	39,049	39,049	522,544

Nota: Elaboración propia

Tabla 103

Programa de producción de adoquines 10x20x06 año 5

		Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	43,901	43,901	43,901	43,901	43,901	43,901	63,412	63,412	63,412	43,901	43,901	43,901	585,346
Samplig	0.40% UNID	176	176	176	176	176	176	254	254	254	176	176	176	2,341
Merma	3.00% UNID	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,902	1,902	1,902	1,317	1,317	1,317	17,560
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	2,195	2,195	2,195	2,195	2,195	2,195	3,171	3,171	3,171	2,195	2,195	2,195	29,267
Inventario inicial	UNID		-2,195	-2,195	-2,195	-2,195	-2,195	-2,195	-3,171	-3,171	-3,171	-2,195	-2,195	-27,072
Adoquines a producir		47,589	45,394	45,394	45,394	45,394	45,394	66,544	65,568	65,568	44,418	45,394	45,394	607,443

Nota: Elaboración propia

Tabla 104

Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 1

			Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Total
	%				6.00%	6.00%	6.00%	9.00%	7.50%	7.50%	11.33%	11.33%	11.33%	9.00%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	-	-	23,525	23,525	23,525	35,288	29,406	29,406	44,436	44,436	44,436	35,288	29,406	29,406	392,087	
Samplig	1.00% UNID	980	980	235	235	235	353	294	294	444	444	444	353	294	294	3,921	
Merma	3.00% UNID	29	29	706	706	706	1,059	882	882	1,333	1,333	1,333	1,059	882	882	11,763	
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	-	-	1,176	1,176	1,176	1,764	1,470	1,470	2,222	2,222	2,222	1,764	1,470	1,470	19,604	
Inventario inicial	UNID		-	-	-1,176	-1,176	-1,176	-1,764	-1,470	-1,470	-2,222	-2,222	-2,222	-1,764	-1,470	-18,134	
Adoquines a producir			1,010	1,010	25,642	24,466	24,466	37,287	30,289	30,583	46,965	46,214	46,214	36,242	30,289	30,583	411,260

Nota: Elaboración propia

Tabla 105

Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 2

			Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Total
	%		7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	36,001	36,001	36,001	36,001	36,001	36,001	36,001	52,002	52,002	52,002	36,001	36,001	36,001	480,014
Samplig	0.75% UNID	270	270	270	270	270	270	270	390	390	390	270	270	270	3,600
Merma	3.00% UNID	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,560	1,560	1,560	1,080	1,080	1,080	14,400
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	2,600	2,600	2,600	1,800	1,800	1,800	24,001
Inventario inicial	UNID		-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-2,600	-2,600	-2,600	-1,800	-1,800	-22,201
Adoquines a producir			39,151	37,351	37,351	37,351	37,351	37,351	54,752	53,952	53,952	36,551	37,351	37,351	499,815

Nota: Elaboración propia

Tabla 106

Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 3

		Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	43,247	43,247	43,247	43,247	43,247	43,247	62,468	62,468	62,468	43,247	43,247	43,247	576,626
Samplig	0.60% UNID	259	259	259	259	259	259	375	375	375	259	259	259	3,460
Merma	3.00% UNID	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,874	1,874	1,874	1,297	1,297	1,297	17,299
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	3,123	3,123	3,123	2,162	2,162	2,162	28,831
Inventario inicial	UNID		-2,162	2,162	-2,162	2,162	-2,162	-2,162	-3,123	-3,123	-3,123	-2,162	-2,162	-26,669
Adoquines a producir		46,966	44,804	44,804	44,804	44,804	44,804	65,678	64,717	64,717	43,843	44,804	44,804	599,547

Nota: Elaboración propia

Tabla 107

Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 4

		Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	51,197	51,197	51,197	51,197	51,197	51,197	73,951	73,951	73,951	51,197	51,197	51,197	682,623
Samplig	0.50% UNID	256	256	256	256	256	256	370	370	370	256	256	256	3,413
Merma	3.00% UNID	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	2,219	2,219	2,219	1,536	1,536	1,536	20,479
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	3,698	3,698	3,698	2,560	2,560	2,560	34,131
Inventario inicial	UNID		-2,560	-2,560	-2,560	-2,560	-2,560	-2,560	-3,698	-3,698	-3,698	-2,560	-2,560	-31,571
Adoquines a producir		55,548	52,989	52,989	52,989	52,989	52,989	77,677	76,539	76,539	51,851	52,989	52,989	709,075

Nota: Elaboración propia

Tabla 108

Programa de producción de adoquines 10x20x08 año 5

		Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Total
	%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	7.50%	10.83%	10.83%	10.83%	7.50%	7.50%	7.50%	
Demanda total adoquines	UNID	59,907	59,907	59,907	59,907	59,907	59,907	86,532	86,532	86,532	59,907	59,907	59,907	798,757
Samplig	0.40% UNID	240	240	240	240	240	240	346	346	346	240	240	240	3,195
Merma	3.00% UNID	1,797	1,797	1,797	1,797	1,797	1,797	2,596	2,596	2,596	1,797	1,797	1,797	23,963
Inventario final 5% del presente mes	5.00% UNID	2,995	2,995	2,995	2,995	2,995	2,995	4,327	4,327	4,327	2,995	2,995	2,995	39,938
Inventario inicial	UNID		-2,995	-2,995	-2,995	-2,995	-2,995	-2,995	-4,327	-4,327	-4,327	-2,995	-2,995	-36,943
Adoquines a producir		64,939	61,944	61,944	61,944	61,944	61,944	90,805	89,474	89,474	60,612	61,944	61,944	828,910

Nota: Elaboración propia

Resumen

Tabla 109

Resumen de producción 10x20x04

Resumen de producción	Nov-19	Dic-19	2020	2021	2022	2023	2024
Adoquines a producir por unidad	596	596	242,650	279,627	321,520	367,350	417,275
Por M ²	9	9	3,677	4,237	4,872	5,566	6,322

Nota: Elaboración propia

Tabla 110

Resumen de producción 10x20x06

Resumen de producción	Nov-19	Dic-19	2020	2021	2022	2023	2024
Adoquines a producir por unidad	764	764	311,379	374,141	444,893	522,544	607,443
Por M ²	12	12	4,718	5,669	6,741	7,917	9,204

Nota: Elaboración propia

Tabla 111

Resumen de producción 10x20x08

Resumen de producción	Nov-19	Dic-19	2020	2021	2022	2023	2024
Adoquines a producir por unidad	1,010	1,010	411,260	499,815	599,547	709,075	828,910
Por M ²	15	15	6,231	7,573	9,084	10,744	12,559

Nota: Elaboración propia

6.2.3. Necesidad de materias primas e insumos.

Para la elaboración de Adoquines Perbrick vamos a necesitar 3 elementos principales de materias primas que son:

✓ Cemento

El cemento es el material que sirve para adherir o conglomerar las partículas de los agregados, logrando la unión de los materiales pétreos que forman una masa consistente, resistente y compacta. El tipo de cemento más utilizado en la ciudad de Lima como aglomerante para la preparación del mortero es el cemento tipo I. Para la elaboración del Adoquín se va a utilizar el Cemento Portland Puzolánico Tipo I. La calidad del cemento portland deberá estar de acuerdo con la norma ASTM C150. El cemento que se utilice en la elaboración del Adoquín debe cumplir con los requisitos de la norma NTC 4026 y la NTC 121 (ASTM 150), entre otros.

✓ Arena Árido fino (arena de río)

La arena se la considera como agregado fino, este material debe ser inerte y libre de impurezas orgánicas para que afecten en la resistencia del mortero en el caso de este estudio de ladrillo. El agregado fino deberá estar graduado entre los límites fino y grueso, tener granulometría adecuada (ASTM 33 o NTC 174).

✓ PET

El PET es el plástico más reciclado del mundo y puede ser reciclado múltiples veces, pero para uso alimentario solo permite una vez. Pasado este primer uso se utiliza el producto para una amplia variedad de productos finales como: fibra de relleno textil, carteras, correas y botellas o envases de uso no alimentarios como para almacenar detergentes, etc.

Para nuestro producto utilizaremos el PET triturado y será comprado de diferentes proveedores especializados en la recolección de este material.

A continuación, se muestra los componentes con sus respectivas cantidades que se va a necesitar por cada unidad y M² de Adoquín que se va a producir.

Componentes de adoquín PerBrick

Tabla 112

Componentes de adoquín

Ítem	Materia Prima	Requerimiento por		Unidad	Clasificación
		Unidad(proporción)	Requerimiento por m2		
1	Cemento	0.400	26.4	kg	Materia Prima
2	Plástico Pet	0.250	16.5	kg	Materia Prima
3	Arena Fina	0.350	23.1	m	Materia Prima

Nota: Elaboración propia

Necesidades de compras de materia prima para los períodos Nov y Dic 2019, 2020-2024

Tabla 113

Necesidad de compra 10x20x04

	UNI	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	2020	2021	2022	2023	2024
Total adoquín a producir		596	596	15,129	14,435	14,435	22,000	17,871	18,044	27,710	27,267	27,267	21,383	17,871	18,044	241,459	279,627	321,520	367,350	417,275
Cemento	Kg	238	238	6,052	5,774	5,774	8,800	7,148	7,218	11,084	10,907	10,907	8,553	7,148	7,218	96,583	111,851	128,608	146,940	166,910
Merma	3%	7.15	7.15	181.55	173.23	173.23	264.00	214.45	216.53	332.52	327.20	327.20	256.60	214.45	216.53	2,898	3,355.53	3,858.24	4,408.19	5,007.30
Inventario Final	5%	11.91	11.91	302.59	288.71	288.71	440.00	357.42	360.89	554.21	545.34	545.34	427.67	357.42	360.89	4,829	5,592.54	6,430.40	7,346.99	8,345.50
Inventario Inicial		-	12	12	303	289	289	440	357	361	554	545	545	428	357	4,480	361	5,593	6,430	7,347
Necesidad de Cemento	KG	257	245	6,524	5,934	5,947	9,215	7,280	7,438	11,610	11,225	11,234	8,692	7,293	7,438	99,830	120,438	133,304	152,265	172,916
Total adoquín a producir		596	596	15,129	14,435	14,435	22,000	17,871	18,044	27,710	27,267	27,267	21,383	17,871	18,044	241,459	279,627	321,520	367,350	417,275
Plástico Pet	Kg	149	149	3,782	3,609	3,609	5,500	4,468	4,511	6,928	6,817	6,817	5,346	4,468	4,511	60,365	69,907	80,380	91,837	104,319
Merma	3%	4	4	113	108	108	165	134	135	208	205	205	160	134	135	1,811	2,097	2,411	2,755	3,130
Inventario Final	5%	7	7	189	180	180	275	223	226	346	341	341	267	223	226	3,018	3,495	4,019	4,592	5,216
Inventario Inicial		-	7	7	189	180	180	275	223	226	346	341	341	267	223	2,800	226	3,495	4,019	4,592
Necesidad de Plástico	KG	161	153	4,078	3,708	3,717	5,760	4,550	4,649	7,256	7,016	7,021	5,433	4,558	4,649	62,394	75,274	83,315	95,165	108,072
Total adoquín a producir		596	596	15,129	14,435	14,435	22,000	17,871	18,044	27,710	27,267	27,267	21,383	17,871	18,044	241,459	279,627	321,520	367,350	417,275
Arena	M	208	208	5,295	5,052	5,052	7,700	6,255	6,316	9,699	9,543	9,543	7,484	6,255	6,316	84,511	97,870	112,532	128,572	146,046
Merma	3%	6	6	159	152	152	231	188	189	291	286	286	225	188	189	2,535	2,936	3,376	3,857	4,381
Inventario Final	5%	10	10	265	253	253	385	313	316	485	477	477	374	313	316	4,226	4,893	5,627	6,429	7,302
Inventario Inicial		-	10	10	265	253	253	385	313	316	485	477	477	374	313	3,920	316	4,893	5,627	6,429
Necesidad de Arena Fina	M	225	215	5,709	5,192	5,204	8,063	6,370	6,508	10,159	9,822	9,830	7,606	6,381	6,508	87,351	105,383	116,641	133,232	151,301

Nota: Elaboración propia

Tabla 114

Necesidad de compra 10x20x06

	UNI	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	2020	2021	2022	2023	2024
Total adoquín a producir		764	764	19,415	18,524	18,524	28,232	22,933	23,155	35,559	34,990	34,990	27,440	22,933	23,155	309,851	374,141	444,893	522,544	607,443
Cemento	Kg	306	306	7,766	7,410	7,410	11,293	9,173	9,262	14,224	13,996	13,996	10,976	9,173	9,262	123,940	149,656	177,957	209,018	242,977
Merma	1%	9.17	9.17	232.98	222.29	222.29	338.78	275.19	277.86	426.71	419.88	419.88	329.28	275.19	277.86	3,718	4,489.69	5,338.72	6,270.53	7,289.31
Inventario Final	5%	15.29	15.29	388.30	370.48	370.48	564.63	458.65	463.11	711.18	699.80	699.80	548.80	458.65	463.11	6,197	7,482.81	8,897.86	10,450.89	12,148.85
Inventario Inicial		-	15	15	388	370	370	565	459	463	711	700	700	549	459	5,749	463	7,483	8,898	10,451
Necesidad de Cemento	KG	330	315	8,372	7,614	7,632	11,826	9,342	9,544	14,898	14,405	14,416	11,154	9,358	9,544	128,106	161,166	184,711	216,841	251,964
Total adoquín a producir		764	764	19,415	18,524	18,524	28,232	22,933	23,155	35,559	34,990	34,990	27,440	22,933	23,155	309,851	374,141	444,893	522,544	607,443
Plástico Pet	Kg	191	191	4,854	4,631	4,631	7,058	5,733	5,789	8,890	8,748	8,748	6,860	5,733	5,789	77,463	93,535	111,223	130,636	151,861
Merma	1%	6	6	146	139	139	212	172	174	267	262	262	206	172	174	2,324	2,806	3,337	3,919	4,556
Inventario Final	5%	10	10	243	232	232	353	287	289	444	437	437	343	287	289	3,873	4,677	5,561	6,532	7,593
Inventario Inicial		-	10	10	243	232	232	353	287	289	444	437	437	343	287	3,593	289	4,677	5,561	6,532
Necesidad de plástico	KG	206	197	5,232	4,759	4,770	7,391	5,839	5,965	9,312	9,003	9,010	6,971	5,849	5,965	80,066	100,729	115,444	135,526	157,478
Total adoquín a producir		764	764	19,415	18,524	18,524	28,232	22,933	23,155	35,559	34,990	34,990	27,440	22,933	23,155	309,851	374,141	444,893	522,544	607,443
Arena	M	268	268	6,795	6,483	6,483	9,881	8,026	8,104	12,446	12,247	12,247	9,604	8,026	8,104	108,448	130,949	155,713	182,891	212,605
Merma	1%	8	8	204	195	195	296	241	243	373	367	367	288	241	243	3,253	3,928	4,671	5,487	6,378
Inventario Final	5%	13	13	340	324	324	494	401	405	622	612	612	480	401	405	5,422	6,547	7,786	9,145	10,630
Inventario Inicial		-	13	13	340	324	324	494	401	405	622	612	612	480	401	5,031	405	6,547	7,786	9,145
Necesidad de Arena Fina	M	289	276	7,325	6,662	6,678	10,347	8,174	8,351	13,036	12,604	12,614	9,760	8,188	8,351	112,093	141,020	161,622	189,736	220,469

Nota: Elaboración propia

Tabla 115

Necesidad de compra 10x20x08

	UNI	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	2020	2021	2022	2023	2024
Total adoquín a producir		1,010	1,010	25,642	24,466	24,466	37,287	30,289	30,583	46,965	46,214	46,214	36,242	30,289	30,583	409,240	499,815	599,547	709,075	828,910
Cemento	Kg	404	404	10,257	9,786	9,786	14,915	12,115	12,233	18,786	18,486	18,486	14,497	12,115	12,233	163,696	199,926	239,819	283,630	331,564
Merma	1%	12.12	12.12	307.71	293.59	293.59	447.45	363.46	366.99	563.59	554.57	554.57	434.90	363.46	366.99	4,911	5,997.78	7,194.57	8,508.90	9,946.92
Inventario Final	5%	20.19	20.19	512.85	489.32	489.32	745.75	605.77	611.65	939.31	924.28	924.28	724.84	605.77	611.65	8,185	9,996.30	11,990.95	14,181.50	16,578.20
Inventario Inicial		-	20	20	513	489	489	746	606	612	939	924	924	725	606	7,593	612	9,996	11,991	14,181
Necesidad de Cemento	KG	436	416	11,057	10,057	10,080	15,619	12,339	12,606	19,677	19,025	19,040	14,732	12,360	12,606	169,198	215,308	249,008	294,329	343,908
Total adoquín a producir		1,010	1,010	25,642	24,466	24,466	37,287	30,289	30,583	46,965	46,214	46,214	36,242	30,289	30,583	409,240	499,815	599,547	709,075	828,910
plástico Pet	Kg	252	252	6,411	6,117	6,117	9,322	7,572	7,646	11,741	11,553	11,553	9,060	7,572	7,646	102,310	124,954	149,887	177,269	207,228
Merma	1%	8	8	192	183	183	280	227	229	352	347	347	272	227	229	3,069	3,749	4,497	5,318	6,217
Inventario Final	5%	13	13	321	306	306	466	379	382	587	578	578	453	379	382	5,116	6,248	7,494	8,863	10,361
Inventario Inicial		-	13	13	321	306	306	466	379	382	587	578	578	453	379	4,746	382	6,248	7,494	8,863
Necesidad de plástico	KG	273	260	6,911	6,285	6,300	9,762	7,712	7,879	12,298	11,891	11,900	9,208	7,725	7,879	105,749	134,568	155,630	183,956	214,942
Total adoquín a producir		1,010	1,010	25,642	24,466	24,466	37,287	30,289	30,583	46,965	46,214	46,214	36,242	30,289	30,583	409,240	499,815	599,547	709,075	828,910
Arena	M	353	353	8,975	8,563	8,563	13,051	10,601	10,704	16,438	16,175	16,175	12,685	10,601	10,704	143,234	174,935	209,842	248,176	290,119
Merma	1%	11	11	269	257	257	392	318	321	493	485	485	381	318	321	4,297	5,248	6,295	7,445	8,704
Inventario Final	5%	18	18	449	428	428	653	530	535	822	809	809	634	530	535	7,162	8,747	10,492	12,409	14,506
Inventario Inicial		-	18	18	449	428	428	653	530	535	822	809	809	634	530	6,644	535	8,747	10,492	12,409
Necesidad de Arena Fina	M	382	364	9,675	8,799	8,820	13,666	10,797	11,030	17,218	16,647	16,660	12,891	10,815	11,030	148,049	188,395	217,882	257,538	300,919

Nota: Elaboración propia

Tabla 116

Cuadro resumen de necesidad de compra por unidad y por m2 10x20x04

UNIDAD			2019	2020	2021	2022	2023	2024
Insumos	Unidad	Frecuencia de compra						
Cemento	kg	Mensual	503	99,830	120,438	133,304	152,265	172,916
Plástico Pet	kg	Mensual	314	62,394	75,274	83,315	95,165	108,072
Arena Fina	M	Mensual	440	87,351	105,383	116,641	133,232	151,301
M2								
Insumos	Unidad	Frecuencia de compra	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento	kg	Mensual	8	1,513	1,825	2,020	2,307	2,620
Plástico Pet	kg	Mensual	5	945	1,141	1,262	1,442	1,637
Arena Fina	M	Mensual	7	1,324	1,597	1,767	2,019	2,292

Nota: Elaboración propia

Tabla 117

Cuadro resumen de necesidad de compra por unidad y por m2 10x20x06

UNIDAD			2019	2020	2021	2022	2023	2024
Insumos	Unidad	Frecuencia de compra						
Cemento	kg	Mensual	645	128,106	161,166	184,711	216,841	251,964
Plástico Pet	kg	Mensual	403	80,066	100,729	115,444	135,526	157,478
Arena Fina	M	Mensual	565	112,093	141,020	161,622	189,736	220,469
M2								
Insumos	Unidad	Frecuencia de compra	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento	kg	Mensual	10	1,941	2,442	2,799	3,285	3,818
Plástico Pet	kg	Mensual	6	1,213	1,526	1,749	2,053	2,386
Arena Fina	M	Mensual	9	1,698	2,137	2,449	2,875	3,340

Nota: Elaboración propia

Tabla 118

Cuadro resumen de necesidad de compra por unidad y por m2 10x20x08

UNIDAD								
Insumos	Unidad	Frecuencia de compra	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento	kg	Mensual	852	169,198	215,308	249,008	294,329	343,908
Plástico Pet	kg	Mensual	533	105,749	134,568	155,630	183,956	214,942
Arena Fina	M	Mensual	746	148,049	188,395	217,882	257,538	300,919
M2								
Insumos	Unidad	Frecuencia de compra	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento	kg	Mensual	13	2,564	3,262	3,773	4,460	5,211
Plástico Pet	kg	Mensual	8	1,602	2,039	2,358	2,787	3,257
Arena Fina	M	Mensual	11	2,243	2,854	3,301	3,902	4,559

Nota: Elaboración propia

6.2.4. Programa de compras de materias primas e insumos.

Para calcular el programa de compras en soles, debemos considerar el promedio de compra por cada uno de los insumos que vamos a necesitar, como fuente tenemos los precios de los supermercados con respecto al Cemento, Arena fina y luego en caso de Material Pet molido tenemos varios proveedores que manejan un precio promedio.

Se indica a continuación:

Tabla 119

Programa de compras de materia prima e insumos

Ítem	Materia Prima	Medida	Valor de venta (sin IGV)	IGV	Precio venta
1	Cemento (42.5k)	Kg	S/. 12.71	S/. 2.29	S/. 15.00
2	plástico Pet	Kg	S/. 0.42	S/. 0.08	S/. 0.50
3	Arena Fina	m	S/. 8.47	S/. 1.53	S/. 10.00

Nota: Elaboración propia

Programa de compras consolidada

Tabla 120

Cuadro de compras en soles por el 1er año, del producto 10x20x04

Insumos	UNI	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Cemento	Kg	257	245	6,524	5,934	5,947	9,215	7,280	7,438	11,610	11,225	11,234	8,692	7,293	7,438
Valor de compra		76.97	73.41	1951.35	1774.74	1778.89	2756.35	2177.53	2224.65	3472.58	3357.47	3360.12	2599.88	2181.22	2224.65
Igv		13.85	13.21	351.24	319.45	320.20	496.14	391.95	400.44	625.06	604.34	604.82	467.98	392.62	400.44
Precio de Compra		90.83	86.62	2302.60	2094.19	2099.09	3252.49	2569.48	2625.08	4097.65	3961.81	3964.94	3067.85	2573.84	2625.08
Plástico	Kg	161	153	4,078	3,708	3,717	5,760	4,550	4,649	7,256	7,016	7,021	5,433	4,558	4,649
Valor de compra		68.15	65.00	1727.76	1571.38	1575.06	2440.51	1928.02	1969.74	3074.68	2972.76	2975.11	2301.97	1931.29	1969.74
Igv		12.27	11.70	311.00	282.85	283.51	439.29	347.04	354.55	553.44	535.10	535.52	414.36	347.63	354.55
Precio de Compra		80.42	76.70	2038.76	1854.23	1858.57	2879.81	2275.06	2324.29	3628.13	3507.85	3510.63	2716.33	2278.92	2324.29
Arena	M	225	215	5,709	5,192	5,204	8,063	6,370	6,508	10,159	9,822	9,830	7,606	6,381	6,508
Valor de compra		19.08	18.20	483.77	439.99	441.02	683.34	539.84	551.53	860.91	832.37	833.03	644.55	540.76	551.53
Igv		3.43	3.28	87.08	79.20	79.38	123.00	97.17	99.27	154.96	149.83	149.95	116.02	97.34	99.27
Precio de Compra		22.52	21.47	570.85	519.18	520.40	806.35	637.02	650.80	1015.88	982.20	982.98	760.57	638.10	650.80

Nota: Elaboración propia

Tabla 121

Cuadro de compras en soles por 4 año, del producto 10x20x04

2020	2021	2022	2023	2024
99,830	120,438	133,304	152,265	172,916
29859.40	36023.35	39871.59	45542.76	51719.55
5374.69	6484.20	7176.89	8197.70	9309.52
35234.09	42507.56	47048.47	53740.45	61029.07
62,394	75,274	83,315	95,165	108,072
26438.01	31895.68	35302.97	40324.31	45793.36
4758.84	5741.22	6354.53	7258.38	8242.80
31196.85	37636.90	41657.50	47582.69	54036.16
87,351	105,383	116,641	133,232	151,301
7402.64	8930.79	9884.83	11290.81	12822.14
1332.48	1607.54	1779.27	2032.35	2307.99
8735.12	10538.33	11664.10	13323.15	15130.12

Nota: Elaboración propia

Tabla 122

Cuadro de compras por 1er año del producto 10x20x06

Insumos	UNI	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Cemento	Kg	330	315	8,372	7,614	7,632	11,826	9,342	9,544	14,898	14,405	14,416	11,154	9,358	9,544
Valor de compra		98.77	94.20	2504.06	2277.42	2282.75	3537.07	2794.30	2854.77	4456.17	4308.45	4311.86	3336.28	2799.03	2854.77
Igv		17.78	16.96	450.73	409.94	410.89	636.67	502.97	513.86	802.11	775.52	776.13	600.53	503.83	513.86
Precio de Compra		116.55	111.16	2954.79	2687.36	2693.64	4173.74	3297.27	3368.63	5258.29	5083.98	5087.99	3936.81	3302.86	3368.63
Plastico	Kg	206	197	5,232	4,759	4,770	7,391	5,839	5,965	9,312	9,003	9,010	6,971	5,849	5,965
Valor de compra		87.46	83.41	2217.14	2016.47	2021.18	3131.78	2474.12	2527.66	3945.57	3814.78	3817.79	2954.00	2478.31	2527.66
Igv		15.74	15.01	399.09	362.96	363.81	563.72	445.34	454.98	710.20	686.66	687.20	531.72	446.10	454.98
Precio de Compra		103.20	98.42	2616.22	2379.43	2385.00	3695.50	2919.46	2982.64	4655.77	4501.44	4504.99	3485.71	2924.41	2982.64
Arena	M	289	276	7,325	6,662	6,678	10,347	8,174	8,351	13,036	12,604	12,614	9,760	8,188	8,351
Valor de compra		24.49	23.35	620.80	564.61	565.93	876.90	692.75	707.74	1104.76	1068.14	1068.98	827.12	693.93	707.74
Igv		4.41	4.20	111.74	101.63	101.87	157.84	124.70	127.39	198.86	192.26	192.42	148.88	124.91	127.39
Precio de Compra		28.90	27.56	732.54	666.24	667.80	1034.74	817.45	835.14	1303.62	1260.40	1261.40	976.00	818.83	835.14

Nota: Elaboración propia

Tabla 123

Cuadro de compras en soles por los ultimo 4 años, del producto 10x20x06

2020	2021	2022	2023	2024
128,106	161,166	184,711	216,841	251,964
38316.93	48205.08	55247.54	64857.83	75363.21
6897.05	8676.92	9944.56	11674.41	13565.38
45213.98	56882.00	65192.10	76532.24	88928.59
80,066	100,729	115,444	135,526	157,478
33926.45	42681.59	48917.09	57426.20	66727.84
6106.76	7682.69	8805.08	10336.72	12011.01
40033.21	50364.27	57722.17	67762.92	78738.85
112,093	141,020	161,622	189,736	220,469
9499.41	11950.84	13696.79	16079.34	18683.80
1709.89	2151.15	2465.42	2894.28	3363.08
11209.30	14102.00	16162.21	18973.62	22046.88

Nota: Elaboración propia

Tabla 124

Cuadro de compras por 1er año del producto 10x20x08

Tamaño 10x20x8															
Insumos	UNI	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Cemento	Kg	436	416	11,057	10,057	10,080	15,619	12,339	12,606	19,677	19,025	19,040	14,732	12,360	12,606
Valor de compra		130.46	124.42	3307.28	3007.94	3014.98	4671.64	3690.62	3770.48	5885.57	5690.46	5694.96	4406.44	3696.87	3770.48
Igv		23.48	22.39	595.31	541.43	542.70	840.89	664.31	678.69	1059.40	1024.28	1025.09	793.16	665.44	678.69
Precio de Compra		153.94	146.81	3902.59	3549.37	3557.67	5512.53	4354.93	4449.17	6944.97	6714.74	6720.05	5199.60	4362.31	4449.17
Plástico	Kg	273	260	6,911	6,285	6,300	9,762	7,712	7,879	12,298	11,891	11,900	9,208	7,725	7,879
Valor de compra		115.51	110.16	2928.32	2663.28	2669.51	4136.35	3267.73	3338.45	5211.18	5038.43	5042.41	3901.54	3273.27	3338.45
Igv		20.79	19.83	527.10	479.39	480.51	744.54	588.19	600.92	938.01	906.92	907.63	702.28	589.19	600.92
Precio de Compra		136.30	129.99	3455.42	3142.67	3150.02	4880.89	3855.93	3939.37	6149.19	5945.35	5950.04	4603.81	3862.46	3939.37
Arena	M	382	364	9,675	8,799	8,820	13,666	10,797	11,030	17,218	16,647	16,660	12,891	10,815	11,030
Valor de compra		32.34	30.84	819.93	745.72	747.46	1158.18	914.97	934.76	1459.13	1410.76	1411.87	1092.43	916.52	934.76
Igv		5.82	5.55	147.59	134.23	134.54	208.47	164.69	168.26	262.64	253.94	254.14	196.64	164.97	168.26
Precio de Compra		38.16	36.40	967.52	879.95	882.01	1366.65	1079.66	1103.02	1721.77	1664.70	1666.01	1289.07	1081.49	1103.02

Nota: Elaboración propia

Tabla 125

Cuadro de compras por los ultimos 4 años del producto 10x20x08

2020	2021	2022	2023	2024
169,198	215,308	249,008	294,329	343,908
50607.72	64399.32	74479.00	88034.73	102863.72
9109.39	11591.88	13406.22	15846.25	18515.47
59717.10	75991.20	87885.23	103880.98	121379.19
105,749	134,568	155,630	183,956	214,942
44808.91	57020.23	65944.95	77947.41	91077.25
8065.60	10263.64	11870.09	14030.53	16393.91
52874.52	67283.88	77815.04	91977.95	107471.16
148,049	188,395	217,882	257,538	300,919
12546.50	15965.67	18464.59	21825.28	25501.63
2258.37	2873.82	3323.63	3928.55	4590.29
14804.87	18839.49	21788.21	25753.83	30091.92

Nota: Elaboración propia

Tabla 126

Cuadros resumen de materia prima por tipo de adoquín

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 150.38	S/. 29,859.40	S/. 36,023.35	S/. 39,871.59	S/. 45,542.76	S/. 51,719.55
Plástico Pet	S/. 133.15	S/. 26,438.01	S/. 31,895.68	S/. 35,302.97	S/. 40,324.31	S/. 45,793.36
Arena Fina	S/. 37.28	S/. 7,402.64	S/. 8,930.79	S/. 9,884.83	S/. 11,290.81	S/. 12,822.14
Sub Total Compra (S/)	S/. 320.81	S/. 63,700.06	S/. 76,849.82	S/. 85,059.39	S/. 97,157.88	S/. 110,335.05
I.G.V. (S/.)	S/. 57.75	S/. 11,466.01	S/. 13,832.97	S/. 15,310.69	S/. 17,488.42	S/. 19,860.31
Total, costo Compra (S/)	S/. 378.55	S/. 75,166.07	S/. 90,682.79	S/. 100,370.08	S/. 114,646.30	S/. 130,195.36

Nota: Elaboración propia

Tabla 127

Cuadros resumen de materia prima por tipo de adoquín

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 192.97	S/. 38,316.93	S/. 48,205.08	S/. 55,247.54	S/. 64,857.83	S/. 75,363.21
Plástico Pet	S/. 170.86	S/. 33,926.45	S/. 42,681.59	S/. 48,917.09	S/. 57,426.20	S/. 66,727.84
Arena Fina	S/. 47.84	S/. 9,499.41	S/. 11,950.84	S/. 13,696.79	S/. 16,079.34	S/. 18,683.80
Sub Total Compra (S/)	S/. 411.68	S/. 81,742.78	S/. 102,837.51	S/. 117,861.42	S/. 138,363.37	S/. 160,774.84
I.G.V. (S/.)	S/. 74.10	S/. 14,713.70	S/. 18,510.75	S/. 21,215.06	S/. 24,905.41	S/. 28,939.47
Total, costo Compra (S/)	S/. 485.78	S/. 96,456.49	S/. 121,348.27	S/. 139,076.48	S/. 163,268.78	S/. 189,714.32

Nota: Elaboración propia

Tabla 128

Cuadros resumen de materia prima por tipo de adoquín

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 254.87	S/. 50,607.72	S/. 64,399.32	S/. 74,479.00	S/. 88,034.73	S/. 102,863.72
Plástico Pet	S/. 225.67	S/. 44,808.91	S/. 57,020.23	S/. 65,944.95	S/. 77,947.41	S/. 91,077.25
Arena Fina	S/. 63.19	S/. 12,546.50	S/. 15,965.67	S/. 18,464.59	S/. 21,825.28	S/. 25,501.63
Sub Total Compra (S/)	S/. 543.73	S/. 107,963.13	S/. 137,385.22	S/. 158,888.54	S/. 187,807.42	S/. 219,442.60
I.G.V. (S/.)	S/. 97.87	S/. 19,433.36	S/. 24,729.34	S/. 28,599.94	S/. 33,805.33	S/. 39,499.67
Total, costo Compra (S/)	S/. 641.60	S/. 127,396.49	S/. 162,114.56	S/. 187,488.48	S/. 221,612.75	S/. 258,942.27

Nota: Elaboración propia

6.2.5. Requerimiento de mano de obra directa.

Para primer año se ha contemplado 2 operarios, 1 para manipulación de máquina Importada y el otro como soporte en la etapa de vaciado y secado del adoquín, asimismo se tiene que considerar también que varias de las etapas de producción son paralelas. Por esta razón será complementado por el jefe de producción y el Jefe Logístico, finalmente todos serán supervisados por el Gerente General.

Tabla 129

Requerimiento de mano de obra

	Nov-19	Dic-19	2020	2021	2022	2023	2024
Unidad por tiempo de producción al Año	99	99	3,352	4,005	4,743	5,552	6,436
A producir (Unidades)	2,370	2,370	965,289	1,153,583	1,365,960	1,598,969	1,853,628
Números de obreros	1	1	1	2	2	2	3
Números de operario de maquinas	1	1	1	1	2	2	2

Nota: Elaboración propia

Se observa que la MOD se incrementa a partir del segundo año en donde se va a contratar un operario más para agilizar todo el proceso de producción y poder atender la demanda requerida por el mercado, esto también pasa por la adquisidora de una nueva máquina en dónde. Asimismo, para los demás años de manera anual se tendrá un incremento de un operario más en planta y maquinas.

6.3. Tecnología para el proceso

6.3.1. Maquinarias.

A. Camión

Se adquirirá 2 vehículos, uno al inicio de la operación y el otro al 3er año, el mismo que servirá para transportar el producto en caso que así el cliente lo desee.

Tabla 130

Cuadro de costo de camion

Vehículo para producción	Cant.	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Reposición	Costo de mantenimiento en S/.	Frecuencia de mantenimiento
Camión carga: Tipo cajón de madera, marca CHEVROLET, modelo 2018, color blanco, peso 5.00 T	2	71,280.00	120,813.56	21,746.44	142,560.00	-	-	
			120,813.56	21,746.44	142,560.00		-	

Nota: Elaboración propia



Figura 53. Camion de transporte

Fuente: google

B. Maquina Bloquera Hidráulica.

Hemos considerado que al inicio del 2do y 4to del proyecto vamos a comprar una maquina con más capacidad de producción, desde el mezclado hasta el llenado en los moldes ya establecidos, para luego ser transportado a la zona de secado.

Tolva	SI
Ancho	2,20m C
Alto	1,80m H
Chasis	50mm X 100mm e Viga "U" de 6"
Incluye Moldes	02 moldes a su elección.
Peso	1050kg
Largo	- 1,40m L
Cantidad de funcionarios	6
Producción	Hasta 120 mil bloques por mes
Compactación	1670 Libras



Figura 54. Tolva transportadora

Fuente: grupomorbeck.com



Figura 55. faja transportadora y mezcladora

Fuente: grupomorbeck.com

C. Montacargas

Contaremos de esta máquina para transportar el producto terminado para su secado y posterior traslado al almacén central.

A continuación, las ventajas que tiene este equipo:

- Bajo consumo de combustible, el consumo de combustible por hora del montacargas de gasolina de 1,5 hasta 4.0 toneladas de TUE no pasa de los 6 litros, incluso bajo condiciones de trabajo de alta intensidad.
- Rendimiento de energía superior el motor de gasolina de esta carretilla elevadora ahorra energía y es muy potente. Esta carretilla está equipada con un eficiente y confiable sistema de transmisión hidráulico.
- Alta seguridad el montacargas de gasolina de 1,5 hasta 4.0 toneladas está diseñado para satisfacer una variedad de normas y especificaciones de seguridad. Esta puede cumplir con las necesidades de diversas condiciones extremas de trabajo.
- Operatividad, con un rendimiento de operación superior, esta carretilla elevadora puede reducir la fatiga de los conductores. Con un sistema operativo integrado hace que este sea muy fácil de maniobrar.



Figura 56.Montacarga

Fuente: Shanghái CANMAX

Cotización de Maquinarias

Tabla 131

Cotización de maquinaria

Máquinas de producción	Cant.	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Reposición	Costo de mantenimiento en S/.	Frecuencia de mantenimiento
Montacarga Nissan 1.5 Ton / Gasolinero	2	49,248.00	83,471.19	15,024.81	98,496.00	5 AÑOS	500.00	Anual
Hidráulica Tolva	1	64,152.00	163,098.31	29,357.69	192,456.00	5 AÑOS	1,500.00	Semestral
			246,569.49	44,382.51	290,952.00		2,000.00	

Nota: Elaboración propia

6.3.2. Equipos.

Equipos de producción:

1. Tanque de agua

Vamos a necesitar un tanque de agua con capacidad industrial desde 350 Litros hasta 25,000 Litros.



Figura 57. Tanque de agua

Fuente, Eternit

2. Equipo electrógeno

Vamos a comprar 1 equipo electrógeno y así evitar interrumpir el proceso de producción de adoquines esto por alguna falla del flujo eléctrico.

La marca del equipo será: **HONDA Generador a Gasolina EG6500CXS 6500W 1F A/E 4T 7hrs 24lt carg. D/batería s/batería**

Aquí algunas consideraciones de la potencia del equipo.

- Generador de 6500 VA provisto de motor GX 390, con tecnología OHV de 4 tiempos, conocido por su tecnología de baja emisión de gases.
- Cuenta con sistema de alerta de aceite y silenciador de mayor tamaño para minimizar el ruido del motor.
- Además, tiene medidor de combustible, voltímetro iluminado y apagado por sobrecarga.
- Equipado con cargador de batería.



Figura 58. Equipo electrógeno
Fuente: Edipesa

Equipos de Administración

- a) Laptop HP para Oficina



Figura 59. Laptop
Fuente, Hiraoka

- b) Impresora multifuncional EPSON



Figura 60. Impresora
Fuente, Hiraoka

c) Ventilador para oficina



Figura 61. Ventilador

Fuente: Hiraoka

c) Extintores



Figura 62. Extintor de incendio

Fuente: Hiraoka

Valorizado equipos de Producción

Tabla 132

Valorizado de equipos de producción

Equipos de Producción	Cant.	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Reposición	Costo de mantenimiento en S/.	Frecuencia de mantenimiento
Equipo Electrónico	1	2,500.00	2,118.64	381.36	2,500.00	5 AÑOS	100.00	Semestral
Tanque de Agua	2	900.00	1,525.42	274.58	1,800.00	5 AÑOS	70.00	Semestral
			3,644.07	655.93	4,300.00		130.00	

Nota: Elaboración propia

Valorizado equipos de Administración

Tabla 133

Valorizado de equipos de administración

Equipos de Administración	Cant.	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Reposición	Costo de mantenimiento en S/.	Frecuencia de mantenimiento
Laptops	2	1,500.00	2,542.37	457.63	3,000.00	5 AÑOS	60.00	Semestral
Aire Acondicionado	2	1,380.00	2,338.98	421.02	2,760.00	5 AÑOS	70.00	Semestral
Impresora	1	517.80	438.81	78.99	517.80	5 AÑOS	60.00	Semestral
Extintores	2	100.00	169.49	30.51	200.00	5 AÑOS	50.00	Semestral
Televisor	1	1,450.00	1,228.81	221.19	1,450.00	5 AÑOS	60.00	Anual
Cámaras de seguridad	2	300.00	508.47	91.53	600.00	5 AÑOS	40.00	Semestral
			7,226.95	1,300.85	8,527.80		340.00	

Nota: Elaboración propia

6.3.3. Herramientas

Kit de Herramientas: para armar, desarmar y hacer arreglos, en la infraestructura y máquinas de la empresa.



Figura 63. Kit de herramientas

Fuente: Sodimac

Pallets de Madera: Este es el modelo más utilizado y es el único válido para ser usado indistintamente en todos los sistemas de almacenaje con la condición de que sus **patines** (los soportes inferiores sobre los que se dispone la plataforma plana en la que descansa la carga) se apoyen **perpendicularmente a los largueros** de las estanterías, los carriles de apoyo o los caminos de rodillos.



Figura 64. Pallets de madera

Fuente: Mecalux Esmena

Moldes de Adoquin



Figura 65. Moldes de adoquín

Fuente: Francisco lechuga (equipos de construcción)

Valorizado S/

Tabla 134

Valorizado en soles

Detalle	Cantidad	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Frecuencia de compra
Pallets	70	18.00	15.25	1,067.80	192.20	1,260.00	ANUAL
Kit de herramientas	1	66.00	55.93	55.93	10.07	66.00	5 AÑOS
Carretillas manuales	2	181.44	153.76	307.53	55.35	362.88	5 AÑOS
Lampas	4	32.40	27.46	109.83	19.77	129.60	5 AÑOS
Barretas	2	48.60	41.19	82.37	14.83	97.20	5 AÑOS
Picos	2	38.88	32.95	65.90	11.86	77.76	5 AÑOS
Moldes de adoquín	10	300.00	254.24	2,542.37	457.63	3,000.00	ANUAL
TOTAL				4,231.73	761.71	4,993.44	

Nota: Elaboración propia

6.3.4. Utensilios.



Figura 66. Equipos EPPS

Fuente: Sodimac

Tabla 135

Valorización de EPPS

Detalle	Cantidad	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Frecuencia de compra
Casco	10	40.00	33.90	338.98	61.02	400.00	ANUAL
Botas punta de acero	10	70.00	59.32	593.22	106.78	700.00	ANUAL
Mandil	10	25.00	21.19	211.86	38.14	250.00	ANUAL
Guantes	10	6.00	5.08	50.85	9.15	60.00	ANUAL
TOTAL					215.08		

1,194.92

1,410.00

Nota: Elaboración propia

6.3.5. Mobiliario.



Figura 67. Escritorio

Fuente: Sodimac

Tabla 136

Valorización de escritorio

Detalle	Cantidad	Precio de venta unitario en S/.	Valor de venta unitario en S/.	Valor de venta total en S/.	IGV en S/.	Monto total en S/.	Frecuencia de compra
Escritorio para oficinas	1	300	254.24	254.24	45.76	300	5 AÑOS
Estante para usos múltiples	1	150	127.12	127.12	22.88	150	5 AÑOS
Sillas marca Mica	4	99	83.90	335.59	60.41	396	5 AÑOS
Mesa de metal	1	160	135.59	135.59	24.41	160	5 AÑOS
TOTAL				852.54	153.46	1,006.00	

Nota: Elaboración propia

6.3.6. Útiles de oficina.

Tabla 137

Utensilios de oficina

#	cantidad	Artículos	Marca	Valor de venta	total venta	IGV	Total precio venta
1	50	UND BOLIGRAFO LUX-035 P/FINA AZUL FABER	FABER	0.31	15.39	0.38	18.77
2	50	UND BOLIGRAFO LUX-035 P/FINA NEGRO FABER	FABER	0.31	15.39	0.38	18.77
3	50	UND BOLIGRAFO LUX-035 P/FINA ROJO FABER	FABER	0.31	15.39	0.38	18.77
4	1	PQT PAPEL FOTOCOPIA 75GR T/A-4 PQT500 BRASILENO XEROX	XEROX	9.34	9.34	11.39	11.39
5	1	UND CORRECTOR T/LAPICERO 8ML/9ML P/METALICA FABER	FABER	1.53	1.53	1.86	1.86
6	1	UND BLOCK NOTES 21133 3X3" AMARILLO NEON STICK'N	STICKN	1.71	1.71	2.09	2.09
7	1	UND BANDEJA PREMIUM x 2 PISOS - NEGRO ARTESCO	ARTESCO	18.02	18.02	21.98	21.98
8	1	UND PAD MOUSE C/GEL P/OPTICO NEGRO	VARIOS	10.72	10.72	13.07	13.07
9	1	UND TIJERA P/OFICINA #8 M/AZUL ARTESCO	ARTESCO	2.58	2.58	3.14	3.14
10	1	PQT50 SOBRE MANILA A-4 T/24X34CM GRAFIPAPEL	GRAFIPAPEL	6.68	6.68	8.14	8.14
11	1	PQTx10 MICA PARA CATALOGO A-4 VINIFAN	VINIFAN	2.75	2.75	3.35	3.35
12	1	UND TAMPON MEDIANO AZUL ARTESCO	ARTESCO	2.56	2.56	3.12	3.12
13	1	UND TAMPON P/HUELLA DACTILAR NEGRO ARTESCO	ARTESCO	2.93	2.93	3.57	3.57
14	1	UND CALCULADORA MX-12B 12DIG. DE ESCRIT. CASIO	CASIO	13.71	13.71	16.72	16.72
15	1	CJA GRAPA 26/6 CJAX5000 RAPID	RAPID	0.60	0.60	0.73	0.73
16	5	CJA CLIP #1 33MM CAJA X 100 UND. WINGO	WINGO	0.60	2.99	0.73	3.65
17	1	UND CINTA MASKING TAPE 2"X40 YDS PEGAFAN	PEGAFAN	4.55	4.55	5.55	5.55
18	1	UND FOLDER A-4 D/TAPA C/FASTENER ARTESCO	ARTESCO	3.02	3.02	3.68	3.68
19	1	UND PLUMON 23 MARCADOR INDELE.P/GRUESA NEGRO FABER	FABER	2.05	2.05	2.51	2.51
20	1	UND PLUMON 23 MARCADOR INDELE.P/GRUESA AZUL FABER	FABER	2.05	2.05	2.51	2.51
21	1	UND PLUMON 23 MARCADOR INDELE.P/GRUESA ROJO FABER	FABER	2.05	2.05	2.51	2.51
22	1	UND PLUMON 23 MARCADOR INDELE.P/GRUESA VERDE FABER	FABER	2.05	2.05	2.51	2.51
23	1	UND PLUMON 123 P/PIZARRA P/GRUESA AZUL FABER	FABER	2.36	2.36	2.87	2.87
24	1	UND PLUMON 123 P/PIZARRA P/GRUESA NEGRO FABER	FABER	2.36	2.36	2.87	2.87
25	1	UND PLUMON 123 P/PIZARRA P/GRUESA ROJO FABER	FABER	2.36	2.36	2.87	2.87
26	1	UND PLUMON 123 P/PIZARRA P/GRUESA VERDE FABER	FABER	2.36	2.36	2.87	2.87
27	1	UND PORTA LAPICES DE PLASTICO ARTESCO	ARTESCO	1.96	1.96	2.39	2.39
28	1	UND REGLA DE 30 CM. TRANSPARENTE VINIFAN	VINIFAN	0.60	0.60	0.73	0.73
29	1	UND RESALTADOR JOB AMARILLO CJAX10 ARTESCO	ARTESCO	1.78	1.78	2.17	2.17
30	1	UND RESALTADOR JOB CELESTE CJAX10 UND ARTESCO	ARTESCO	1.53	1.53	1.87	1.87
31	1	UND RESALTADOR JOB NARANJA CJAX10 UND ARTESCO	ARTESCO	1.53	1.53	1.87	1.87
32	1	UND RESALTADOR JOB ROSADO CJAX10 UND ARTESCO	ARTESCO	1.53	1.53	1.87	1.87
33	1	UND RESALTADOR JOB VERDE CJAX10 UND ARTESCO	ARTESCO	1.53	1.53	1.87	1.87
TOTAL				110.31	157.95	134.52	192.62

Nota: Elaboración propia

6.3.7. Programa de mantenimiento de maquinarias y equipos.

El mantenimiento de máquinas y equipos tendrá la siguiente frecuencia:

Tabla 138

Tabla de programa de mantenimiento maquinaria de producción.

Máquinas de producción	Cant.	Costo de mantenimiento en S/.	Frecuencia de mantenimiento
Montacarga Nissan 1.5 Ton / Gasolinero	2	500.00	Anual
Hidráulica Tolva	1	1,500.00	Semestral
		2,000.00	

Nota: Elaboración propia

Tabla 139

Tabla de programa de mantenimiento de equipos de producción.

Equipos de Producción	Cant.	Costo de mantenimiento en S/.	Frecuencia de mantenimiento
Equipo Electrónico	1	100.00	Semestral
Tanque de Agua	2	70.00	Semestral
		130.00	

Nota: Elaboración propia

6.3.8. Programa de reposición de herramientas y utensilios por uso.

Tabla 140

Programa de reposición de herramientas y utensilios por uso

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Herramientas												
Moldes ladrilleros												
Pallets de Madera												
Utensilios												
Cascos con orejera												
Uniforme de operarios												

Nota: Elaboración propia

6.3.9. Programa de compras posteriores (durante los años de operación) de maquinarias, equipos, herramientas, utensilios, mobiliario por incremento de ventas.

Para los equipos como los de cómputo tendrán una vida útil de 5 años, por lo que la compra al final del cuarto periodo será necesaria.

Los ventiladores y los EPPS se cambiarán al final del tercer año, en cuanto a los extintores aumentaran para el 2do año y se renuevan anualmente.

Tabla 141

Programa de compras

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023	2025
Mezcladora						
Bomba de agua						
Equipos						
Equipo de Cómputo						
Ventilador						
EPP						
Extintor						

Nota: Elaboración propia

6.4. Localización

6.4.1. Macro localización.

La ubicación de la planta de PerBrick será determinada por los siguientes criterios:

- Las pistas aledañas al local deben estar en buen estado para evitar accidentes con los vehículos de transporte de mercancía, al igual que los vehículos de los proveedores.
- Zonificación acorde a la empresa: La zonificación representa algo crucial para que la empresa pueda tener los permisos permitidos para operar, puertas abiertas.
- Acortar la distancia con los proveedores, supondrá un menor gasto del transporte de los insumos de fabricación

- El agua es un elemento fundamental para la fabricación de los adoquines PET, es importante que no haya cortes de agua frecuentemente en el distrito y un flujo continua de agua en la zona

Los factores mencionados tendrán una puntuación en una escala del 1 al 10, siendo 10 puntuaciones de mayor importancia y 1 puntuación de menor importancia.

Tabla 142

Criterio de macro localización

Criterios	%	Lurín		San Juan de Lurigancho		Ate		San Juan de Miraflores		El agustino	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Pistas en buen estado	10	5	0.5	7	0.7	8	0.8	8	0.8	8	0.8
Costo del alquiler	27	8	2.16	7	1.89	7	1.89	9	2.43	8	2.16
Zonificación acorde a la empresa	23	9	2.07	5	1.15	9	2.07	7	1.61	7	1.61
Cercanía a proveedores	18	3	0.54	6	1.1	9	1.62	7	1.26	8	1.44
Acceso al agua potable	22	9	1.98	7	1.5	9	1.98	9	1.98	9	1.98
TOTAL	100	34	7.25	32	6.36	42	8.36	40	8.08	40	7.99

Nota: Elaboración propia

El distrito escogido es el de Ate Vitarte por tener un coste de alquiler menor, la zonificación, sobre todo el fácil acceso al local, ya que gran se encuentra cerca de nuestros potenciales clientes.

6.4.2. Micro localización.

En Ate tenemos las siguientes zonas industriales:

- Santa Clara
- Santa Teresa
- Vulcano
- Coop. Manilla
- Santa Raquel

Los factores con los que se evaluarán serán las siguientes:

- El local debe de estar cerca de avenidas principales para llegar fácil y sin dar vueltas

- El coste del alquiler debe de ser accesible, considerando el metro cuadrado del local.
- La conexión trifásica es importante, para un mejor rendimiento de las máquinas y del consumo de electricidad.
- Saber si tiene espacio ya construido, para implementación de oficinas, esto aligera nuestros costes de construcción.

Tabla 143

Criterio de micro localización

Criterios	%	Local 1		Local 2	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Acceso fácil al local	30	5	1.5	7	2.1
Coste de m2 x tamaño de loca	25	8	2	6	1.5
Conexión trifásica	20	9	1.8	5	1
Oficina construida	25	9	2.25	7	1.75
TOTAL	100	31	7.55	25	6.35

Nota: Elaboración propia

Se utilizará el mismo método que se usó para la macro localización

El local que se escogió para la construcción de planta de Perbrick, es la siguiente:

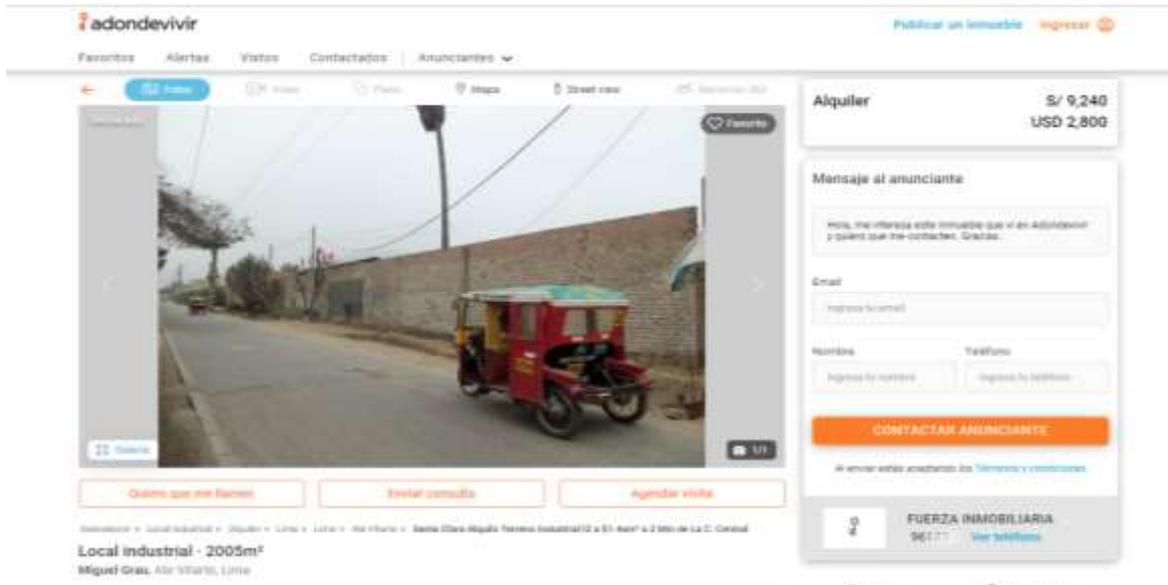


Figura 68. Local escogido

Fuente: Adonde vivir

El terreno se encuentra en calle Miguel Grau, en la urbanización de Santa Catalina en Ate. Consta de un área de 2005 m2, tiene acceso a agua potable, pozo de agua no potable para uso de fábrica, luz trifásica, ideal para plantas industriales. Se

encuentra a dos minutos de la carreta central, y también al centro comercial Real Plaza Santa Clara.

El coste del alquiler es de USD \$ 2,800.

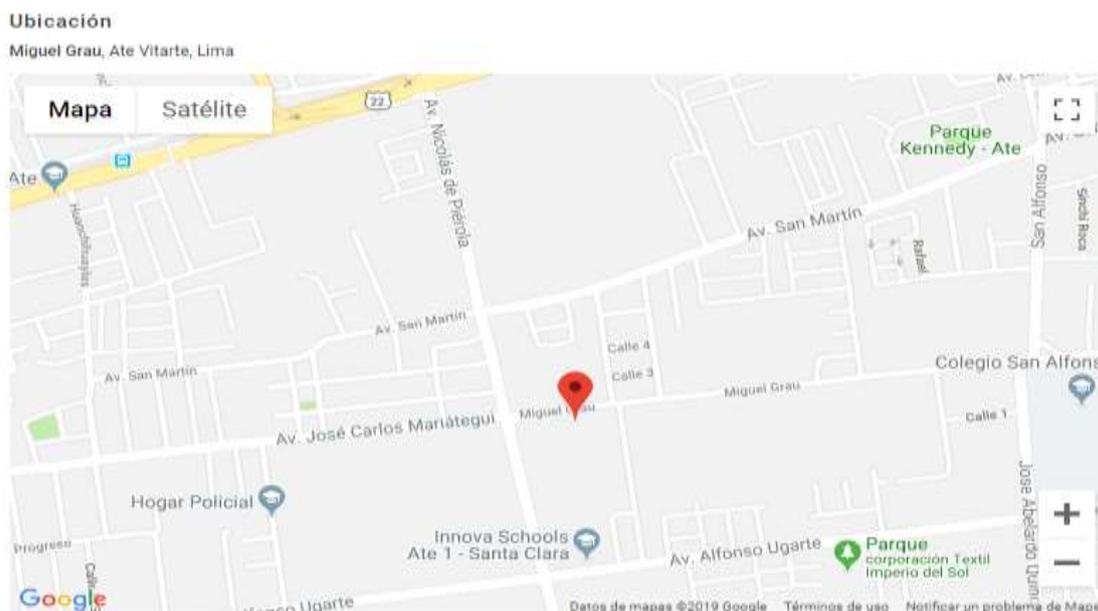


Figura 69. Ubicación del local

Fuente: Google maps

6.4.3. Gastos de adecuación.

Los costos que consideraremos serán para el terreno escogido de 2,005 m², adecuando las áreas designadas para las áreas administrativas, el área de producción donde estarán las maquinas automatizadas, y el área de secado y almacenaje.

Se debe señalar que la instalación escogida, ya cuenta con una construcción que puede usarse para las áreas administrativas. Solo queda la construcción del almacén, e implementar las oficinas.

Tabla 144

Gastos de adecuación

Concepto	Cantidad	Precio S/.	Valor Venta	IGV	Precio Venta
Baño simple	3	800.00	1968.00	432.00	2400.00
Instalación de pozo a tierra	1	100.00	82.00	18.00	100.00
Pintura exterior - interior	1	500.00	410.00	90.00	500.00
Luces de emergencia	5	50.00	205.00	45.00	250.00
Señalización de salida	4	100.00	328.00	72.00	400.00
Cámara de seguridad	2	200.00	328.00	72.00	400.00
Extintores	2	144.00	236.16	51.84	288.00
Almacén materia prima	1	2000.00	1640.00	360.00	2000.00

	1	200.00	164.00	36.00	200.00
Pintado de señales en planta					
TOTAL de adecuación		4094.00	5361.16	1176.84	6538.00

Nota: Elaboración propia

6.4.4. Gastos de servicios.

Para los gastos de servicios principales hemos considerado los siguientes puntos distribuidos por área, además que se le dio un peso en porcentaje por área de acuerdo al uso que le da respecto al terreno en alquiler.

El alquiler de este terreno exigía que se adelante una garantía de dos años los cuales se consideraron en los gastos del primer año, el cual será devuelto por parte del arrendador al finalizar el contrato de alquiler.

Tabla 145

Gastos de servicio área de producción

Producción		Mensual				Anual				
Descripción	% Área	Costo Unitario	Costo por % de Área	Igv	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler	70%	9,184.00	6,428.80	1,157.18	7,585.98	91,031.81	91,031.81	91,031.81	91,031.81	91,031.81
Garantía por 2 años	70%	9,184.00	6,428.80	1,157.18	7,585.98	15,171.97	0.00	0.00	0.00	0.00
Sistema de alarma de vigilancia e incendios	70%	125	87.50	15.75	103.25	1,239.00	1,239.00	1,239.00	1,239.00	1,239.00
Luz	100%	600	600.00	108.00	708.00	8,496.00	8,496.00	8,496.00	8,496.00	8,496.00
Agua	70%	200	140.00	25.20	165.20	1,982.40	1,982.40	1,982.40	1,982.40	1,982.40
TOTAL		19,293.00	13,685.10	2,463.32	16,148.42	117,921.18	102,749.21	102,749.21	102,749.21	102,749.21

Nota: Elaboración propia

Tabla 146

Gastos de servicio área de administración.

ADMINISTRACIÓN		MENSUAL				ANUAL				
DESCRIPCIÓN	% ÁREA	COSTO UNITARIO	COSTO POR % DE ÁREA	IGV	COSTO TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alquiler	10%	9,184.00	918.40	165.31	1,083.71	13,004.54	13,004.54	13,004.54	13,004.54	13,004.54
Garantía por 2 años	10%	9,184.00	918.40	165.31	1,083.71	2,167.42	0.00	0.00	0.00	0.00
Sistema de alarma de vigilancia e incendios	10%	125	12.50	2.25	14.75	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
Luz	100%	150	150.00	27.00	177.00	2,124.00	2,124.00	2,124.00	2,124.00	2,124.00
Agua	10%	200	20.00	3.60	23.60	283.20	283.20	283.20	283.20	283.20
TOTAL										

18,843.00 2,019.30 363.47 2,382.77 17,756.17 15,588.74 15,588.74 15,588.74 15,588.74

Nota: Elaboración propia

Tabla 147

Gastos de servicio área de ventas.

VENTAS		MENSUAL				ANUAL				
DESCRIPCIÓN	% ÁREA	COSTO UNITARIO	COSTO POR % DE ÁREA	IGV	COSTO TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alquiler	5%	9,184.00	459.20	82.66	541.86	6,502.27	6,502.27	6,502.27	6,502.27	6,502.27
Garantía por 2 años	5%	9,184.00	459.20	82.66	541.86	1,083.71	0.00	0.00	0.00	0.00
Sistema de alarma de vigilancia e incendios	5%	125	6.25	1.13	7.38	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50
Luz	100%	150	150.00	27.00	177.00	2,124.00	2,124.00	2,124.00	2,124.00	2,124.00
Agua	5%	200	10.00	1.80	11.80	141.60	141.60	141.60	141.60	141.60
TOTAL		18,843.00	1,084.65	195.24	1,279.89	9,940.08	8,856.37	8,856.37	8,856.37	8,856.37

Nota: Elaboración propia

Tabla 148

Gastos de servicio área logística.

LOGÍSTICA		MENSUAL				ANUAL				
DESCRIPCIÓN	% ÁREA	COSTO UNITARIO	COSTO POR % DE ÁREA	IGV	COSTO TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alquiler	15%	9,184.00	1,377.60	247.97	1,625.57	19,506.82	19,506.82	19,506.82	19,506.82	19,506.82
Garantía por 2 años	15%	9,184.00	1,377.60	247.97	1,625.57	3,251.14	0.00	0.00	0.00	0.00
Sistema de alarma de vigilancia e incendios	15%	125	18.75	3.38	22.13	265.50	265.50	265.50	265.50	265.50
Luz	100%	100	100.00	18.00	118.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00
Agua	15%	200	30.00	5.40	35.40	424.80	424.80	424.80	424.80	424.80
TOTAL		18,793.00	2,903.95	522.71	3,426.66	24,864.25	21,613.12	21,613.12	21,613.12	21,613.12

Nota: Elaboración propia

Resumen

Tabla 149

Resumen de cuadros de gastos de servicio

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alquiler total anual	130,045.44	130,045.44	130,045.44	130,045.44	130,045.44
Garantía por 2 años	21,674.24	-	-	-	-
Sistema de alarma de vigilancia e incendios anual	1,770.00	1,770.00	1,770.00	1,770.00	1,770.00
Luz anual	14,160.00	14,160.00	14,160.00	14,160.00	14,160.00

Agua anual	2,832.00	2,832.00	2,832.00	2,832.00	2,832.00
TOTAL, POR AÑO	170,481.68	148,807.44	148,807.44	148,807.44	148,807.44

Nota: Elaboración propia

6.4.5. Plano del centro de operaciones.

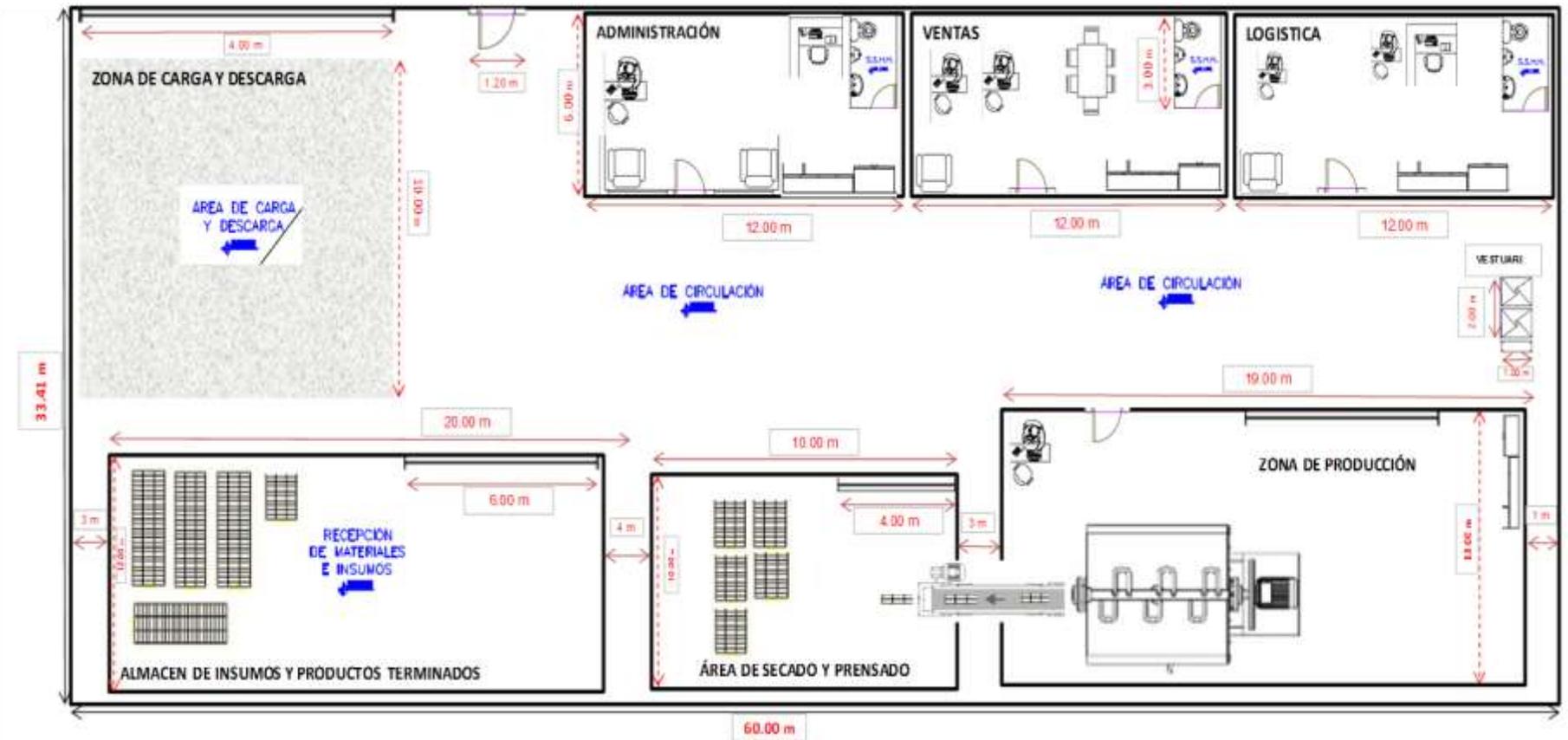


Figura 70. Plano de centro de operaciones

Fuente: Elaboración propia

6.4.6. Descripción del centro de operaciones.

El lugar de trabajo donde nos encontraremos cuenta con un área de 2005 m², los cuales se compartirán en las siguientes áreas:

- Área de administración
- Área de ventas
- Área de logística
- Área de zona de carga y descarga de insumos, materia prima y productos terminados.
- Almacén de insumos, materia prima y adoquines terminados.
- Área de secado y prensado de los adoquines terminados
- Área de producción de adoquines, donde se encontrarán la mezcladora y la maquina automatizada de elaboración de adoquines.
- Servicios higiénicos en cada área
- Zona de vestuario para los trabajadores que requieran un cambio de indumentaria para entrar o salir de la zona de producción, área de secado y prensado o almacén.

Cabe señalar que todas las áreas están correctamente señalizadas por lo que contarán con los espacios reglamentarios y estarán debidamente iluminadas.

- Se indicará a cada personal los procesos a seguir de acorde a cada área, para evitar percances o accidentes.
- Las herramientas a requerir se colocarán en los gabinetes en la zona de producción para que el personal que lo requiere pueda usarlo y sepa dónde encontrarlo.
- Todos los trabajadores que ingresen a las áreas de producción o almacén deben contar con la ropa adecuada a la función a realizar para evitar deterioro de ropa personal.

6.5. Responsabilidad social frente al entorno

6.5.1. Impacto ambiental.

PERBRICK es una empresa comprometida con el cuidado de nuestro medio ambiente, a través de nuestros productos buscamos contribuir reduciendo el impacto ambiental que tiene todo producto industrial.

Asimismo, queremos sensibilizar a nuestros clientes y a la población en la importancia que supone usar productos reciclados.

El uso de PET en la fabricación de nuestros productos será fundamental para cumplir nuestro cometido, siendo parte de la pavimentación de proyectos inmobiliarios.

El PET que utilizamos es totalmente reciclado, proviene de materiales reciclados de los desmontes que son recogidos diariamente por recolectores.

Los colores de nuestros adoquines están directamente relacionados con el material PET reciclado, siendo el adoquín blanco producto de todos los envases blancos como los de lejía y los negros de los envases de este, resultado de los envases de ácido muriático u otros; y así con los demás colores que ofrece nuestra marca.

6.5.2. Con los trabajadores.

Tenemos una gran responsabilidad con nuestros trabajadores, la de general un ambiente de clima laboral, difícil de conseguir actualmente, desarrollando actividades en la empresa que ayude a fortalecer sus habilidades blandas y cognitivas, así como desarrollar una buena relación con los demás empleados a través de la interacción que resulte de estas actividades.

Algunas de las ideas que desarrollaremos son detalladas a continuación:

1. Darles a nuestros empleados un ambiente de trabajo adecuado con los materiales y elementos adecuados que favorecerán a mejorar la productividad, de esta forma se benefician ambas partes.
2. Cumplir las horas de trabajo de acuerdo a como ordena la ley, se otorgará el beneficio de horas extras tan solo en épocas de producción que así lo ameriten para que todos los trabajadores tengan un sano horario de trabajo.
3. Coordinar y organizar actividades para celebrar los días festivos de nuestra empresa, tales como el aniversario, cumpleaños de los empleados, realización

de campeonatos de futbol u otros deportes con la finalidad integrar y crear un buen ambiente de trabajo dentro de la empresa.

6.5.3. Con la comunidad.

PERBRICK ha tomado conciencia del impacto que generan las industrias al medio ambiente por lo que deseamos a través de nuestras actividades concientizar a nuestros clientes de los efectos que produce una mala utilización de los recursos.

Queremos contribuir en la formación de grupos o comunidades que nos apoyen a unir fuerzas y poder capacitar acerca de los beneficios de la utilización de recursos reciclables en la fabricación de productos.

Dentro de las actividades que realizaremos, queremos resaltar las siguientes:

1. Llevar a cabo talleres donde se realicen demostraciones de la utilización correcta de nuestros productos y donde se pueda especificar a detalle las ventajas que estos tienen; los cuales no tendrán ningún costo ya que será realizado por miembros de nuestra organización.
2. Realizaremos actividades para compartir con los miembros de la comunidad.
3. En conjunto con otras empresas, proponer campañas de reciclaje.

Cronograma de actividades

Tabla 150

Cronograma de actividades para cada año (2020- 2024)

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviem bre	Diciem bre	Costo (S/.)
Impacto Ambiental Programa de Reciclaje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1200
Con los Trabajadores													
Agasajo por cumpleaños	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1200
Actividades deportivas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1440
Con la Comunidad													
Campañas de reciclaje			x				x				x		900
Compartir Navideño												x	1000

Nota: Elaboración propia

Tabla 151

Cronograma de Actividades para cada año (2020 – 2024)

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem bre	Octu bre	Noviem bre	Diciem bre	Costo (S/.)
Impacto Ambiental													
Programa de Reciclaje	S/100	S/ 100	S/100	S/10 0	S/10 0	S/10 0	S/100	S/ 100	S/ 100	S/ 100	S/ 100	S/ 100	1,200
Con los Trabajadores													
Agasajo por cumpleaños	S/100	S/ 100	S/100	S/10 0	S/10 0	S/10 0	S/100	S/ 100	S/ 100	S/ 100	S/ 100	S/ 100	1,200
Actividades deportivas	S/120	S/ 120	S/120	S/12 0	S/12 0	S/12 0	S/120	S/ 120	S/ 120	S/ 120	S/ 120	S/ 120	1,440
Con la Comunidad													
Campañas de reciclaje			S/300				S/300				S/ 300		900
Compartir Navideño												S/ 1,000	1,000

Nota: Elaboración propia

Capítulo VII: Estudio económico y financiero

7.1. Inversiones

7.1.1. Inversión en Activo Fijo Depreciable.

Para el inicio de las operaciones estamos considerando los equipos del área de Producción, así como también los Inmuebles del Área Administrativa y Ventas.

Inversión en activo fijo depreciable

Tabla 152

Inversión en activo fijo depreciable

INVERSIÓN ACTIVO FIJO DEPRECIABLE DE PRODUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	TIPO	CANT.	COSTO DE VENTA UNITARIO	COSTO DE VENTA TOTAL	IGV	PRECIO TOTAL
Montacarga Nissan 1.5 Ton / Gasolinero Hidráulica Tolva	Maquina	1	49,248.00	41,735.59	7,512.41	49,248.00
Equipo Electrónico	Equipos	1	2,500.00	2,118.64	381.36	2,500.00
Pallets	Herramientas	70	18	1,067.80	192.2	1,260.00
Moldes de Adoquín	Herramientas	10	300	2,542.37	457.63	3,000.00
TOTAL				101,830.51	18,329.49	120,160.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 153

Inversión en activo fijo depreciable

INVERSIÓN ACTIVO FIJO DEPRECIABLE DE ADMINISTRACIÓN						
DESCRIPCIÓN	TIPO	CANT.	COSTO DE VENTA UNITARIO	COSTO DE VENTA TOTAL	IGV	PRECIO TOTAL
Laptops	Equipo	2	1,500.00	2,542.37	457.63	3,000.00
Aire Acondicionado	Equipo	2	1,380.00	2,338.98	421.02	2,760.00
Televisor	Equipo	1	1,450.00	1,228.81	221.19	1,450.00
TOTAL				6,110.17	1,099.83	7,210.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 154

Inversión en activo fijo depreciable

INVERSIÓN ACTIVO FIJO DEPRECIABLE DE VENTAS						
DESCRIPCIÓN	TIPO	CANT.	COSTO DE VENTA UNITARIO	COSTO DE VENTA TOTAL	IGV	PRECIO TOTAL
Laptops	Equipo	2	1,500.00	2,542.37	457.63	3,000.00
Aire Acondicionado	Equipo	1	1,380.00	1,169.49	210.51	1,380.00
Sillas marca Mica	Mobiliario	1	99	83.9	15.1	99
TOTAL				3,795.76	683.24	4,479.00
TOTAL, ACTIVO FIJO DEPRECIABLE				111,736.44	20,112.56	131,849.00

Nota: Elaboración propia

Inversión en activo fijo No depreciable

Tabla 155

Inversión en activo fijo no depreciable

INVERSIÓN ACTIVO FIJO NO DEPRECIABLE DE PRODUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	TIPO	CANT.	COSTO DE VENTA UNITARIO	COSTO DE VENTA TOTAL	IGV	PRECIO TOTAL
Tanque de Agua	Equipos	1	900	762.71	137.29	900
Carretillas Manuales	Herramientas	2	181.44	307.53	55.35	362.88
Lampas	Herramientas	4	32.4	109.83	19.77	129.6
Barretas	Herramientas	2	48.6	82.37	14.83	97.2
Picos	Herramientas	2	38.88	65.9	11.86	77.76
Kit de Herramientas	Herramientas	1	66	55.93	10.07	66
Cascos	Utensilios	10	40	338.98	61.02	400
Botas punta Cero	Utensilios	10	70	593.22	106.78	700
Mandil	Utensilios	10	25	211.86	38.14	250
Guantes	Utensilios	10	6	50.85	9.15	60
TOTAL				2,579.19	464.25	3,043.44

Nota: Elaboración propia

Tabla 156

Inversión en activo fijo no depreciable

INVERSIÓN ACTIVO FIJO NO DEPRECIABLE DE ADMINISTRACIÓN						
DESCRIPCIÓN	TIPO	CANT.	COSTO DE VENTA UNITARIO	COSTO DE VENTA TOTAL	IGV	PRECIO TOTAL
Impresora	Equipo	1	517.8	438.81	78.99	517.8
Extintores	Equipo	2	100	169.49	30.51	200
Cámaras de seguridad	Equipo	2	300	508.47	91.53	600
Escritorio para oficina	Mobiliario	1	300	254.24	45.76	300
Estantes de uso Múltiples	Mobiliario	1	150	127.12	22.88	150
Sillas marca Mica	Mobiliario	4	99	335.59	60.41	396
Mesa de Metal	Mobiliario	1	160	135.59	24.41	160
TOTAL				1,969.32	354.48	2,323.80

Nota: Elaboración propia

Tabla 157

Inversión en activo fijo no depreciable

INVERSIÓN ACTIVO FIJO NO DEPRECIABLE DE VENTAS						
DESCRIPCIÓN	TIPO	CANT.	COSTO DE VENTA UNITARIO	COSTO DE VENTA TOTAL	IGV	PRECIO TOTAL
Cámaras de seguridad	Equipo	1	300	254.24	45.76	300
Impresora	Equipo	1	517.8	438.81	78.99	517.8
Escritorio para oficina	Mobiliario	1	300	254.24	45.76	300
Sillas marca Mica	Mobiliario	1	99	83.9	15.1	99
TOTAL				1,031.19	185.61	1,216.80
TOTAL, ACTIVO FIJO NO DEPRECIABLE				5,579.69	1,004.35	6,584.04

Nota: Elaboración propia

7.1.2. Inversión en Activo Intangible.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra el cálculo de la inversión en activos intangibles.

Tabla 158

Resumen de inversión en activo intangible

RESUMEN	PRODUCCIÓN		ADMINISTRATIVO		VENTAS		TOTAL, GENERAL	
	% Distr.	TOTAL	% Distr.	TOTAL	% Distr.	TOTAL		
TOTAL, CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	20%	442.35	80%	1,769.39	0%	-	2,211.74	32%
TOTAL, REGISTRO DE MARCA	0%	-	50%	1,059.07	50%	1,059.07	2,118.14	31%
TOTAL, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES	20%	204.99	80%	819.96	0%	-	1,024.95	15%
TOTAL, SOFTWARE	50%	731.84	50%	731.84	0%	-	1,463.68	21%
TOTAL		1,379.18		4,380.26		1,059.07	6,818.51	100%

Nota: Elaboración propia

Inversión en activo Intangible

Tabla 159

Inversión en activo intangible

Descripción	Cant.	INVERSIÓN ACTIVO INTANGIBLE									
		Costo De Venta	Costo De	IGV	Precio Total	Producción		Administrativo		Ventas	
		Unitario	Venta Total			% Distr.	TOTAL	% Distr.	TOTAL	% Distr.	TOTAL
Búsqueda en la SUNARP	1	3.39	3.39	0.61	4.00	20%	0.80	80%	3.20	0%	-
Pago de Registro SUNARP	1	76.27	76.27	13.73	90.00	20%	18.00	80%	72.00	0%	-
Minuta	1	737.30	737.30	132.71	870.01	20%	174.00	80%	696.01	0%	-
Escritura Pública (notario)	1	338.98	338.98	61.02	400.00	20%	80.00	80%	320.00	0%	-
Inscripción de la sociedad SUNARP	1	188.14	188.14	33.86	222.00	20%	44.40	80%	177.60	0%	-
Búsqueda de DNI	1	35.59	35.59	6.41	42.00	20%	8.40	80%	33.60	0%	-
Obtención del RUC	1	104.86	104.86	18.87	123.73	20%	24.75	80%	98.98	0%	-
Libros Contables	1	169.49	169.49	30.51	200.00	20%	40.00	80%	160.00	0%	-
Legalización de Libros Contables	1	220.34	220.34	39.66	260.00	20%	52.00	80%	208.00	0%	-
TOTAL CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA		1,874.36	1,874.36	337.38	2,211.74		442.35		1,769.39		-
Registro de marca	1	453.38	453.38	81.61	534.99	0%	-	50%	267.50	50%	267.50
Registro del Nombre	1	453.52	453.52	81.63	535.15	0%	-	50%	267.58	50%	267.58
Publicación en Diario El Peruano	1	888.14	888.14	159.86	1,048.00	0%	-	50%	524.00	50%	524.00
TOTAL REGISTRO DE MARCA		1,795.03	1,795.03	323.11	2,118.14		-		1,059.07		1,059.07
Licencia de Funcionamiento	1	692.37	692.37	124.63	817.00	20%	163.40	80%	653.60	0%	-
Licencia de Funcionamiento con vigencia para establecimiento mayor a 100 m ²	1	84.75	84.75	15.25	100.00	20%	20.00	80%	80.00	0%	-
Inspección Técnica de Seguridad Básica	1	76.27	76.27	13.73	90.00	20%	18.00	80%	72.00	0%	-
Vigencia de Poder	1	15.21	15.21	2.74	17.95	20%	3.59	80%	14.36	0%	-
TOTAL LICENCIAS Y AUTORIZACIONES		868.60	868.60	156.35	1,024.95		204.99		819.96		-
Licencia de Office 365	1	90.00	90.00	16.20	106.20	50%	53.10	50%	53.10		
Licencia de Windows 10 Pro	1	900.00	900.00	162.00	1,062.00	50%	531.00	50%	531.00		
Antivirus	1	250.41	250.41	45.07	295.48	50%	147.74	50%	147.74		
TOTAL SOFTWARE		1,240.41	1,240.41	223.27	1,463.68		731.84		731.84		
TOTAL		5,778.40	5,778.40	1,040.11	6,818.51		1,379.18		4,380.26		1,059.07

Nota: Elaboración propia

7.1.3. Inversión en Gastos Pre-Operativos.

Son gastos antes de empezar a operar como: Material de utensilios, equipos y enseres, acoplamiento de la fábrica, evento de marketing, sueldos, servicios básicos y adelanto de alquiler.

Tabla 160

Inversión en gastos pre operatorios

INVERSIÓN EN GASTOS PRE-OPERATIVOS					
Descripción	Cant.	Costo De Venta Unitario	Total, Valor Venta	IGV	Desembolso
Baño simple	3	677.97	2,033.90	366.10	2,400.00
Instalación de pozo a tierra	1	84.75	84.75	15.25	100.00
Pintura exterior - interior	1	423.73	423.73	76.27	500.00
Luces de emergencia	5	42.37	211.86	38.14	250.00
Señalización de salida	4	84.75	338.98	61.02	400.00
Cámara de seguridad	2	169.49	338.98	61.02	400.00
Extintores	2	122.03	244.07	43.93	288.00
Almacén materia prima	1	1,694.92	1,694.92	305.08	2,000.00
Pintado de señales en planta	1	169.49	169.49	30.51	200.00
TOTAL, ACONDICIONAMIENTO LOCAL PRINCIPAL	1	3,469.49	5,540.68	997.32	6,538.00
Adelanto de Alquiler Preoperativo	1	1,356.00	1,356.00	244.08	1,600.08
TOTAL, ALQUILER PREOPERATIVO	1	1,356.00	1,356.00	244.08	1,600.08
Campaña de lanzamiento	1	6,402.56	6,402.56	1,405.44	7,808.00
Sampling	6,790	740.71	740.71	162.59	903.30
TOTAL, MARKETING DE LANZAMIENTO		7,143.27	7,143.27	1,568.03	8,711.30
Personal Administrativo (Gerente)	1	-	-	-	-
Personal de ventas	1	-	-	-	-
MOD	1	5,079.92	5,079.92	1,115.10	S/. 6,195.02
MOI	1	-	-	-	-
TOTAL, GASTO DE PERSONAL		5,079.92	5,079.92	1,115.10	6,195.02
Servicios públicos (Agua, Luz, Teléfono)	1	695.00	695.00	125.10	3,127.00
Página Web y Correo	1	1,017.00	1,017.00	183.06	1,200.06
Servicios tercerizados	5	1,420.24	7,101.20	1,558.80	8,660.00
TOTAL, GASTOS SERVICIOS		3,132.24	8,813.20	1,866.96	12,987.06
Producción	141	2,579.19	2,579.19	464.25	3,043.44
Administrativo	17	1,969.32	1,969.32	354.48	2,323.80
Ventas	7	443.90	1,031.19	185.61	1,216.80
TOTAL, ACTIVO NO DEPRECIABLE		4,992.41	5,579.69	1,004.35	6,584.04
Uniformes	10	21.19	211.86	38.14	250.00
Utensilios	10	98.31	983.05	176.95	1,160.00
Útiles de oficina	23	6.87	157.95	28.43	186.38
TOTAL, ÚTILES		126.36	1,352.86	243.52	1,596.38
TOTAL, GASTO PREOPERATIVO		3,612.37	3,612.37	650.23	4,262.60
TOTAL, GASTOS PREOPERATIVO		28,912.06	38,478.00	7,689.59	48,474.48
Garantía de Alquiler	1	3,612.37	3,612.37	650.23	4,262.60
Total, gastos preoperativo mas garantía de alquiler		32,524.43	42,090.37	8,339.82	52,737.09

Nota: Elaboración propia

7.1.4. Inversión en Inventarios Iniciales.

En la siguiente tabla se muestra la inversión en materia prima que se tendrán al iniciar del proyecto.

Tabla 161

Inversión en materia prima

	Año 0
Descripción	Costo
Cemento	S/. 254.87
Plástico Pet	S/. 225.67
Arena Fina	S/. 63.19
Sub total de Inventario Inicial S/	S/. 543.73
IGV	S/. 97.87
Sub total de Inventario Inicial S/	S/. 641.60

Nota: Elaboración propia

7.1.5. Inversión en capital de trabajo (método déficit acumulado).

El capital de trabajo corresponde al recurso económico que la empresa va necesitar en un corto plazo para poder iniciar sus operaciones. En este caso se ha procedido a realizar su cálculo mediante el método de déficit acumulado, dando como resultado un capital de trabajo de **S/84,706.78**.

Ingreso efectivo

Tabla 162

Flujo de caja

INGRESO EFECTIVO(CONTADO)	AÑO 1											
	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
VALOR DE VENTA	52,525.02	52,525.02	52,525.02	78,787.53	65,656.27	65,656.27	99,213.92	99,213.92	99,213.92	78,787.53	65,656.27	65,656.27
Tamaño 10X20X4	11,821.74	11,821.74	11,821.74	17,732.62	14,777.18	14,777.18	22,329.96	22,329.96	22,329.96	17,732.62	14,777.18	14,777.18
Tamaño 10X20X6	16,679.67	16,679.67	16,679.67	25,019.50	20,849.58	20,849.58	31,506.04	31,506.04	31,506.04	25,019.50	20,849.58	20,849.58
Tamaño 10X20X8	24,023.61	24,023.61	24,023.61	36,035.41	30,029.51	30,029.51	45,377.92	45,377.92	45,377.92	36,035.41	30,029.51	30,029.51
IGV	9,454.50	9,454.50	9,454.50	14,181.75	11,818.13	11,818.13	17,858.51	17,858.51	17,858.51	14,181.75	11,818.13	11,818.13
FACTURACIÓN	61,979.52	61,979.52	61,979.52	92,969.28	77,474.40	77,474.40	117,072.43	117,072.43	117,072.43	92,969.28	77,474.40	77,474.40
VENTAS (60 DÍAS)			61,979.52	61,979.52	61,979.52	92,969.28	77,474.40	77,474.40	117,072.43	117,072.43	117,072.43	92,969.28
EGRESO EFECTIVO(CONTADO)	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
MATERIA PRIMA(INSUMOS)	16,560.42	15,061.54	15,096.77	23,392.11	18,479.88	18,879.77	29,470.56	28,493.62	28,516.13	22,064.20	18,511.20	18,879.77
IGV Materia Prima	2,980.88	2,711.08	2,717.42	4,210.58	3,326.38	3,398.36	5,304.70	5,128.85	5,132.90	3,971.56	3,332.02	3,398.36
Facturación Materia Prima Pago a Proveedores (30 días)	19,541.30	17,772.62	17,814.19	27,602.69	21,806.25	22,278.13	34,775.26	33,622.47	33,649.03	26,035.76	21,843.21	22,278.13
		19,541.30	17,772.62	17,814.19	27,602.69	21,806.25	22,278.13	34,775.26	33,622.47	33,649.03	26,035.76	21,843.21
PERSONAL	19,482.66	19,482.66	19,482.66	19,482.66	28,416.09	19,482.66	37,356.66	19,482.66	19,482.66	19,482.66	28,416.09	37,356.66
SERVICIOS	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50	1,563.50
IGV Servicios	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43	281.43
PROMOCIÓN Y	628.17	628.17	1,853.17	628.17	5,961.50	8,103.17	5,961.50			628.17	628.17	

PUBLICIDAD							628.17	1,853.17				13,436.50
IGV Promociones	113.07	113.07	333.57	113.07	1,073.07	1,458.57	1,073.07	113.07	333.57	113.07	113.07	2,418.57
IMPUESTOS	292.24	292.24	292.24	292.24	426.24	1,549.17	6,226.72	10,478.15	11,613.99	11,389.44	9,228.54	7,638.56
Pago IGV (al estado) - De Módulo IGV	0	0	0	0	0	1,256.93	5,666.37	10,185.91	11,321.75	11,097.20	8,802.30	7,078.21
Pago a cuenta de Impuesto a la Renta (1.5%)	292.24	292.24	292.24	292.24	426.24	292.24	560.35	292.24	292.24	292.24	426.24	560.35
GASTOS TERCERIZADOS	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00	5,630.00
Pago IGV Tercerizados	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40	1,013.40
GASTOS RESPONSABILIDAD SOCIAL	329.00	329.00	620.00	320.00	320.00	320.00	620.00	320.00	320.00	320.00	620.00	1,320.00
PRESTAMOS	2,704.40	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94	6,609.94
Cuota Prestamos Activo Fijo	0	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54	3,905.54
Cuota Préstamo Capital de Trabajo	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40	2,704.40
TOTAL, EGRESO EFECTIVO	30,629.97	54,076.81	53,824.13	52,340.70	76,529.95	65,064.70	86,246.46	79,487.67	80,695.73	79,272.74	78,731.99	95,398.38
Flujo Neto de Efectivo	30,629.97	54,076.81	8,155.39	9,638.82	-14,550.43	27,904.58	-8,772.06	2,013.27	36,376.70	37,799.69	38,340.44	2,429.10
Déficit Acumulado	30,629.97	84,706.78	76,551.38	-66,912.56	-81,463.00	-53,558.41	-62,330.47	64,343.74	27,967.04	9,832.64	48,173.08	45,743.98
					84,706.78							

Nota: Elaboración propia

Inversión de capital de Trabajo

Tabla 163

inversión de capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO ANUAL							
Mayor Déficit Acumulado	84,706.78		Egresos más altos	95,398.38			
Caja Mínima	9,539.84		Caja Mínima	9,539.84			
Capital de Trabajo Requerido (1er año)	94,246.61						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Liquidación
Ventas		875,416.96	1,055,387.17	1,252,899.48	1,469,361.61	1,706,284.39	
Capital de Trabajo necesario		94,246.61	113,622.05	134,886.05	158,190.17	183,697.07	Ratio
Inversión capital de trabajo	94,246.61	19,375.43	21,264.00	23,304.12	25,506.90		10.77 %
Recuperación de capital de trabajo							
						183,697.07	

Nota: Elaboración propia

7.1.6. Liquidación del IGV.

Liquidación del IGV del 2020 al 2024

Tabla 164

liquidación del IGV

MODULO DE LIQUIDACIÓN IGV	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
IGV VENTAS	-	9,454.50	9,454.50	9,454.50	14,181.75	11,818.13	11,818.13	17,858.51	17,858.51	17,858.51	14,181.75	11,818.13	11,818.13
IGV MATERIA PRIMA	-	-2,980.88	-2,711.08	-2,717.42	-4,210.58	-3,326.38	-3,398.36	-5,304.70	-5,128.85	-5,132.90	-3,971.56	-3,332.02	-3,398.36
IGV SERVICIOS	-	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43	-281.43
IGV PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	-	-113.07	-113.07	-333.57	-113.07	-1,073.07	-1,458.57	-1,073.07	-113.07	-333.57	-113.07	-113.07	-2,418.57
IGV SERVICIOS TERCERIZADOS		-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40	-1,013.40
IGV ACTIVO TANGIBLE	-20,112.56												
IGV ACTIVO INTAGIBLES	-1,040.11												
IGV GASTOS PRE-OPERATIVOS	-7,689.59												
IGV GASTO INICIAL DE MATERIA PRIMA	-97.87												
IGV NETO	-28,940.13	5,065.73	5,335.53	5,108.68	8,563.28	6,123.85	5,666.37	10,185.91	11,321.75	11,097.20	8,802.30	7,078.21	4,706.37
CREDITO FISCAL	-28,940.13	-23,874.40	-18,538.88	-13,430.19	-4,866.92				-	-	-	-	-
PAGO IGV	-	-	-	-	-	1,256.93	5,666.37	10,185.91	11,321.75	11,097.20	8,802.30	7,078.21	4,706.37
DESEMBOLSO IGV	-	-	-	-	-	-	1,256.93	5,666.37	10,185.91	11,321.75	11,097.20	8,802.30	7,078.21

Nota: Elaboración propia

7.1.7. Resumen de estructura de inversiones.

En total el monto que se invertirá para el proyecto es de S/ 286,292.81, dividido en un 46% en activo fijo tangible, un 33% en capital de trabajo, un 18% en gastos pre operativos y garantía, un 0.2%% en inventario inicial y un 2% correspondiente al activo intangible.

Tabla 165

Resumen de inversión

INVERSIÓN	INVERSIÓN SIN IG	V	INVERSIÓN	
			CON IG	%
ACTIVO FIJO TANGIBLE	111,736.44	20,112.56	131,849.00	46%
CAPITAL DE TRABAJO	94,246.61	-	94,246.61	33%
GASTOS PRE-OPERATIVOS Y GARANTIAS	42,090.37	8,339.82	52,737.09	18%
INVENTARIO INICIAL DE MATERIALES	543.73	97.87	641.60	0.2%
ACTIVO INTANGIBLES	5,778.40	1,040.11	6,818.51	2%
TOTAL	254,395.55	29,590.36	286,292.81	100%

Nota: Elaboración propia

7.2. Financiamiento

7.2.1. Estructura de financiamiento.

Tabla 166

Estructura de financiamiento

	VALOR	IG	MONTO TOTAL	DEUDA	APORTE PROPIO
ACTIVO TANGIBLE DEPRECIABLE	111,736.44	20,112.56	131,849.00	131,849.00	-
ACTIVO INTANGIBLE	5,778.40	1,040.11	6,818.51	-	6,818.51
GASTO PRE-OPERATIVO	42,090.37	8,339.82	52,737.09	-	52,737.09
INVENTARIO INICIAL	543.73	97.87	641.60	-	641.60
CAPITAL DE TRABAJO	94,246.61	-	94,246.61	-	94,246.61
	254,395.55	29,590.36	286,292.81	131,849.00	154,443.81
				46.05%	53.95%

Nota: Elaboración propia

En el cuadro anterior se puede extraer que el aporte societario cubre el 53.95% del monto total de inversión, el otro 46.05 % de la inversión requerida será adquirido mediante una entidad financiera.

Tabla 167

Participación de los accionistas

JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS	PARTICIPACIÓN %	PARTICIPACIÓN S/
CASTILLO QUISPE LUIS ALBERTO	25%	38,610.95
HEREDIA GALVEZ ARMANDO	25%	38,610.95
MENA BAZAN SILVANA	25%	38,610.95
YDONE SILVA ALEX	25%	38,610.95
	100%	154,443.81

Nota: Elaboración propia

7.2.2. Financiamiento del activo fijo.

De Banco Scotiabank se conseguirá un capital de trabajo, para el buen funcionamiento de la planta, el cual será pagado en cuatro años con la tasa de interés según detalle:

Tabla 168

Datos para la financiación

PRESTAMO	131849
TEA	19%
TCEA	20.12%
TEM	1.54%
Cuotas	48
Cuota	S/3,905.54

Nota: Elaboración propia

Simulación de pago del financiamiento del activo fijo.

Tabla 169

Simulación de pago

N° Cuota	F. Vencimiento	Deuda	Amortización	Interés	Cuota	Saldo pendiente
1	19/02/2020	131,849	1,876.13	2,029.41	3,905.54	129,972.87
2	19/03/2020	129,973	1,905.01	2,000.53	3,905.54	128,067.86
3	20/04/2020	128,068	1,934.33	1,971.21	3,905.54	126,133.53
4	19/05/2020	126,134	1,964.10	1,941.44	3,905.54	124,169.42
5	19/06/2020	124,169	1,994.34	1,911.21	3,905.54	122,175.09
6	20/07/2020	122,175	2,025.03	1,880.51	3,905.54	120,150.05
7	19/08/2020	120,150	2,056.20	1,849.34	3,905.54	118,093.85
8	19/09/2020	118,094	2,087.85	1,817.69	3,905.54	116,006.00
9	19/10/2020	116,006	2,119.99	1,785.56	3,905.54	113,886.01
10	19/11/2020	113,886	2,152.62	1,752.93	3,905.54	111,733.40
11	19/12/2020	111,733	2,185.75	1,719.79	3,905.54	109,547.65
12	19/01/2021	109,548	2,219.39	1,686.15	3,905.54	107,328.25
13	19/02/2021	107,328	2,253.55	1,651.99	3,905.54	105,074.70
14	19/03/2021	105,075	2,288.24	1,617.30	3,905.54	102,786.46
15	19/04/2021	102,786	2,323.46	1,582.08	3,905.54	100,463.00
16	19/05/2021	100,463	2,359.22	1,546.32	3,905.54	98,103.78
17	19/06/2021	98,104	2,395.54	1,510.01	3,905.54	95,708.24
18	19/07/2021	95,708	2,432.41	1,473.13	3,905.54	93,275.83
19	19/08/2021	93,276	2,469.85	1,435.69	3,905.54	90,805.98
20	20/09/2021	90,806	2,507.86	1,397.68	3,905.54	88,298.12
21	19/10/2021	88,298	2,546.46	1,359.08	3,905.54	85,751.66
22	19/11/2021	85,752	2,585.66	1,319.88	3,905.54	83,166.00
23	20/12/2021	83,166	2,625.46	1,280.08	3,905.54	80,540.54
24	19/01/2022	80,541	2,665.87	1,239.67	3,905.54	77,874.67
25	19/02/2022	77,875	2,706.90	1,198.64	3,905.54	75,167.77
26	19/03/2022	75,168	2,748.57	1,156.98	3,905.54	72,419.20
27	19/04/2022	72,419	2,790.87	1,114.67	3,905.54	69,628.33
28	19/05/2022	69,628	2,833.83	1,071.71	3,905.54	66,794.50
29	20/06/2022	66,795	2,877.45	1,028.10	3,905.54	63,917.06
30	19/07/2022	63,917	2,921.74	983.81	3,905.54	60,995.32
31	19/08/2022	60,995	2,966.71	938.84	3,905.54	58,028.61
32	19/09/2022	58,029	3,012.37	893.17	3,905.54	55,016.24
33	19/10/2022	55,016	3,058.74	846.81	3,905.54	51,957.51
34	19/11/2022	51,958	3,105.82	799.73	3,905.54	48,851.69
35	19/12/2022	48,852	3,153.62	751.92	3,905.54	45,698.07
36	19/01/2023	45,698	3,202.16	703.38	3,905.54	42,495.91
37	20/02/2023	42,496	3,251.45	654.09	3,905.54	39,244.46
38	20/03/2023	39,244	3,301.49	604.05	3,905.54	35,942.96
39	19/04/2023	35,943	3,352.31	553.23	3,905.54	32,590.65
40	19/05/2023	32,591	3,403.91	501.63	3,905.54	29,186.74
41	20/06/2023	29,187	3,456.30	449.24	3,905.54	25,730.44
42	19/07/2023	25,730	3,509.50	396.04	3,905.54	22,220.94
43	19/08/2023	22,221	3,563.52	342.02	3,905.54	18,657.42
44	19/09/2023	18,657	3,618.37	287.17	3,905.54	15,039.05
45	19/10/2023	15,039	3,674.06	231.48	3,905.54	11,364.99
46	19/11/2023	11,365	3,730.61	174.93	3,905.54	7,634.37
47	19/12/2023	7,634	3,788.03	117.51	3,905.54	3,846.34
48	19/01/2024	3,846	3,846.34	59.20	3,905.54	0.00
TOTAL			131,849.00	55,617.05	187,466	

Nota: Scotiabank

Tabla 170

Tabla resumen

	Deuda	Interés	Amortización	Cuota
AÑO 1	129,972.87	22,345.77	24,520.75	46,866.51
AÑO 2	105,074.70	17,412.93	29,453.58	46,866.51
AÑO 3	75,167.77	11,487.75	35,378.76	46,866.51
AÑO 4	39,244.46	4,370.60	42,495.91	46,866.51
TOTAL		55,617.05	131,849.00	187,466.05

Nota: Scotiabank

7.2.3. Financiamiento del capital de trabajo.

El aporte de los socios es suficiente para cubrir las necesidades del capital de trabajo, por lo tanto, no se necesita de un financiamiento de alguna entidad bancaria.

7.3. Ingresos anuales

7.3.1. Ingresos por ventas.

Se han calculado en base a la proyección de ventas, el ingreso percibido a lo largo de los cinco años del proyecto.

Tabla 171

Programa de venta valorizado sin IGV – Tamaño 10x20x4.

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	S/. 11,822	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Febrero	S/. 11,822	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Marzo	S/. 11,822	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Abril	S/. 17,733	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Mayo	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Junio	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Julio	S/. 22,330	S/. 24,778	S/. 28,532	S/. 32,630	S/. 37,100
Agosto	S/. 22,330	S/. 24,778	S/. 28,532	S/. 32,630	S/. 37,100
Septiembre	S/. 22,330	S/. 24,778	S/. 28,532	S/. 32,630	S/. 37,100
Octubre	S/. 17,733	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Noviembre	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
Diciembre	S/. 14,777	S/. 17,154	S/. 19,753	S/. 22,590	S/. 25,685
	S/. 197,029	S/. 228,722	S/. 263,368	S/. 301,198	S/. 342,463

Nota: Elaboración propia

Tabla 172

Programa de venta valorizado sin IGV – Tamaño 10x20x6.

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	S/. 16,680	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Febrero	S/. 16,680	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Marzo	S/. 16,680	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Abril	S/. 25,020	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Mayo	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Junio	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Julio	S/. 31,506	S/. 36,452	S/. 43,408	S/. 51,033	S/. 59,382
Agosto	S/. 31,506	S/. 36,452	S/. 43,408	S/. 51,033	S/. 59,382
Septiembre	S/. 31,506	S/. 36,452	S/. 43,408	S/. 51,033	S/. 59,382
Octubre	S/. 25,020	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Noviembre	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
Diciembre	S/. 20,850	S/. 25,236	S/. 30,052	S/. 35,331	S/. 41,111
	S/. 277,994	S/. 336,481	S/. 400,689	S/. 471,078	S/. 548,142

Nota: Elaboración propia

Tabla 173

Programa de venta valorizado sin IGV – Tamaño 10x20x8.

MESES	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	S/. 24,024	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Febrero	S/. 24,024	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Marzo	S/. 24,024	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Abril	S/. 36,035	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Mayo	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Junio	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Julio	S/. 45,378	S/. 53,103	S/. 63,791	S/. 75,518	S/. 88,365
Agosto	S/. 45,378	S/. 53,103	S/. 63,791	S/. 75,518	S/. 88,365
Septiembre	S/. 45,378	S/. 53,103	S/. 63,791	S/. 75,518	S/. 88,365
Octubre	S/. 36,035	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Noviembre	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
Diciembre	S/. 30,030	S/. 36,764	S/. 44,163	S/. 52,281	S/. 61,176
	S/. 400,393	S/. 490,184	S/. 588,843	S/. 697,086	S/. 815,680

Nota: Elaboración propia

Resumen de ingreso de venta

Tabla 174

Resumen de ingresos

Producto	2020	2021	2022	2023	2024
10x20x4	S/. 197,029	S/. 228,722	S/. 263,368	S/. 301,198	S/. 342,463
10x20x6	S/. 277,994	S/. 336,481	S/. 400,689	S/. 471,078	S/. 548,142
10x20x8	S/. 400,393	S/. 490,184	S/. 588,843	S/. 697,086	S/. 815,680
	S/. 875,417	S/. 1,055,387	S/. 1,252,899	S/. 1,469,362	S/. 1,706,284
	S/. 157,575	S/. 189,970	S/. 225,522	S/. 264,485	S/. 307,131
	S/. 1,032,992	S/. 1,245,357	S/. 1,478,421	S/. 1,733,847	S/. 2,013,416

Nota: Elaboración propia

Tabla 175

valor de venta y precio de venta de los productos.

Producto	Rango según encuesta	Valor de venta	IGV	Precio a Empresa
10x20x4	c)S/.0.96 – S/.1.05	S/. 0.85	S/. 0.15	S/. 1.01
10x20x6	d)S/.1.06 – S/.1.15	S/. 0.94	S/. 0.17	S/. 1.11
10x20x8	d)S/.1.16 – S/.1.25	S/. 1.02	S/. 0.18	S/. 1.21

Nota: Elaboración propia

7.3.2. Recuperación de capital de trabajo.

En la siguiente tabla se puede observar cómo se recupera el dinero que se invirtió solo en capital de trabajo, para esto también se considerará los cinco años que durará el proyecto.

Tabla 176

Recuperación de capital

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	LIQUIDACIÓN
VENTAS	-	875,416.96	1,055,387.17	1,252,899.48	1,469,361.61	1,706,284.39	-
CAPITAL DE TRABAJO		94,246.61	113,622.05	134,886.05	158,190.17	183,697.07	
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO	94,246.61	19,375.43	21,264.00	23,304.12	25,506.90		
							183,697.07

Nota: Elaboración propia

7.3.3. Valor de Desecho Neto del activo fijo.

Tabla 177

Valor de rescate neto

Activos	Valor venta	Tasa depreciación	Depreciación Anual	Depreciación acumulada	Valor en Libro	Valor Comercial	Utilidad /Perdida	IR (29.5)	Valor de Rescate Neto
Montacarga Nissan 1.5 Ton / Gasolinero	49,248.00	10%	4,924.80	19,699.20	44,323.20	27,578.88	27,578.88	8,273.66	19,305.22
Hidráulica Tolva	64,152.00	10%	6,415.20	25,660.80	57,736.80	35,925.12	35,925.12	10,777.54	25,147.58
Equipo Eléctrico	2,500.00	10%	250.00	1,000.00	2,250.00	1,400.00	1,400.00	420.00	980.00
Tanque de Agua	900.00	10%	90.00	360.00	810.00	504.00	504.00	151.20	352.80
Laptops	1,500.00	10%	150.00	600.00	1,350.00	840.00	840.00	252.00	588.00
Aire Acondicionado	1,380.00	10%	138.00	552.00	1,242.00	772.80	772.80	231.84	540.96
Televisor	1,450.00	10%	145.00	580.00	1,305.00	812.00	812.00	243.60	568.40
TOTAL	121,130.00		12,113.00			67,832.80	67,832.80	20,349.84	47,482.96
IGV X VENTA	12,209.90								
Ingreso Efectivo con IGV	59,692.86								

Nota: Elaboración propia

7.4. Costos y gastos anuales

7.4.1. Egresos desembolsables

7.4.1.1. Presupuesto de materias primas e insumos.

En el siguiente cuadro pasamos a detallar el requerimiento de materia prima para la producción de adoquines para cada año, según la cantidad requerida expresada en nuevos soles.

Tabla 178

Resumen producto 10x20x4

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 150.38	S/. 29,859.40	S/. 36,023.35	S/. 39,871.59	S/. 45,542.76	S/. 51,719.55
Plástico Pet	S/. 133.15	S/. 26,438.01	S/. 31,895.68	S/. 35,302.97	S/. 40,324.31	S/. 45,793.36
Arena Fina	S/. 37.28	S/. 7,402.64	S/. 8,930.79	S/. 9,884.83	S/. 11,290.81	S/. 12,822.14
Sub Total Compra (S/)	S/. 320.81	S/. 63,700.06	S/. 76,849.82	S/. 85,059.39	S/. 97,157.88	S/. 110,335.05
I.G.V. (S/.)	S/. 57.75	S/. 11,466.01	S/. 13,832.97	S/. 15,310.69	S/. 17,488.42	S/. 19,860.31
Total costo Compra (S/)	S/. 378.55	S/. 75,166.07	S/. 90,682.79	S/. 100,370.08	S/. 114,646.30	S/. 130,195.36

Nota: Elaboración propia

Tabla 179

Resumen producto 10x20x6

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 192.97	S/. 38,316.93	S/. 48,205.08	S/. 55,247.54	S/. 64,857.83	S/. 75,363.21
Plástico Pet	S/. 170.86	S/. 33,926.45	S/. 42,681.59	S/. 48,917.09	S/. 57,426.20	S/. 66,727.84
Arena Fina	S/. 47.84	S/. 9,499.41	S/. 11,950.84	S/. 13,696.79	S/. 16,079.34	S/. 18,683.80
Sub Total Compra (S/)	S/. 411.68	S/. 81,742.78	S/. 102,837.51	S/. 117,861.42	S/. 138,363.37	S/. 160,774.84
I.G.V. (S/.)	S/. 74.10	S/. 14,713.70	S/. 18,510.75	S/. 21,215.06	S/. 24,905.41	S/. 28,939.47
Total costo Compra (S/)	S/. 485.78	S/. 96,456.49	S/. 121,348.27	S/. 139,076.48	S/. 163,268.78	S/. 189,714.32

Nota: Elaboración propia

Tabla 180

Resumen producto 10x20x8

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 254.87	S/. 50,607.72	S/. 64,399.32	S/. 74,479.00	S/. 88,034.73	S/. 102,863.72
Plástico Pet	S/. 225.67	S/. 44,808.91	S/. 57,020.23	S/. 65,944.95	S/. 77,947.41	S/. 91,077.25
Arena Fina	S/. 63.19	S/. 12,546.50	S/. 15,965.67	S/. 18,464.59	S/. 21,825.28	S/. 25,501.63
Sub Total Compra (S/)	S/. 543.73	S/. 107,963.13	S/. 137,385.22	S/. 158,888.54	S/. 187,807.42	S/. 219,442.60
I.G.V. (S/.)	S/. 97.87	S/. 19,433.36	S/. 24,729.34	S/. 28,599.94	S/. 33,805.33	S/. 39,499.67
Total costo Compra (S/)	S/. 641.60	S/. 127,396.49	S/. 162,114.56	S/. 187,488.48	S/. 221,612.75	S/. 258,942.27

Nota: Elaboración propia

Tabla 181

Resumen total

Presupuesto Materia Prima e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cemento (42.5k)	S/. 598.22	S/. 118,784.05	S/. 148,627.76	S/. 169,598.13	S/. 198,435.31	S/. 229,946.48
Plástico Pet	S/. 529.68	S/. 105,173.38	S/. 131,597.50	S/. 150,165.01	S/. 175,697.93	S/. 203,598.45
Arena Fina	S/. 148.31	S/. 29,448.55	S/. 36,847.30	S/. 42,046.20	S/. 49,195.42	S/. 57,007.57
Sub Total Compra (S/)	S/. 1,276.21	S/. 253,405.97	S/. 317,072.56	S/. 361,809.35	S/. 423,328.67	S/. 490,552.49
I.G.V. (S/.)	S/. 229.72	S/. 45,613.07	S/. 57,073.06	S/. 65,125.68	S/. 76,199.16	S/. 88,299.45
Total costo Compra (S/)	S/. 1,505.93	S/. 299,019.04	S/. 374,145.62	S/. 426,935.04	S/. 499,527.83	S/. 578,851.94

Nota: Elaboración propia

7.4.1.2. Presupuesto de Mano de Obra Directa.

Tabla 182

Presupuesto MOD año 0

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratif	CTS(8.33%)	COSTO MOD
Obrero de producción	1	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 1,320.00	S/. 1,320.00	S/. 2,640.00	S/. 237.60	S/. 0.00	S/. 219.91	S/. 3,097.51
Operador de Maquinas	1	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 1,320.00	S/. 1,320.00	S/. 2,640.00	S/. 237.60	S/. 0.00	S/. 219.91	S/. 3,097.51
						S/. 5,280.00	S/. 475.20	S/. 0.00	S/. 439.82	S/. 6,195.02

Nota: Elaboración propia

Tabla 183

Presupuesto MOD año 1

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratif	CTS(8.33%)	COSTO MOD
Obrero de producción	1	S/. 1,100.00	S/. 110.00	S/. 1,210.00	S/. 1,210.00	S/. 14,520.00	S/. 1,306.80	S/. 2,420.00	S/. 1,209.52	S/. 19,456.32
Operador de Maquinas	1	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 1,320.00	S/. 1,320.00	S/. 15,840.00	S/. 1,425.60	S/. 2,640.00	S/. 1,319.47	S/. 21,225.07
						S/. 30,360.00	S/. 2,732.40	S/. 5,060.00	S/. 2,528.99	S/. 40,681.39

Nota: Elaboración propia

Tabla 184

Presupuesto MOD año 2

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratif	CTS(8.33%)	COSTO MOD
Obrero de producción	2	S/. 1,100.00	S/. 110.00	S/. 2,420.00	S/. 2,420.00	S/. 29,040.00	S/. 2,613.60	S/. 4,840.00	S/. 2,419.03	S/. 38,912.63
Operador de Maquinas	1	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 1,320.00	S/. 1,320.00	S/. 15,840.00	S/. 1,425.60	S/. 2,640.00	S/. 1,319.47	S/. 21,225.07
						S/. 44,880.00	S/. 4,039.20	S/. 7,480.00	S/. 3,738.50	S/. 60,137.70

Nota: Elaboración propia

Tabla 185

Presupuesto MOD año 3

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratíf	CTS(8.3 3%)	COSTO MOD
Obrero de producción	2	S/. 1,100.00	S/. 110.00	S/. 2,420.00	S/. 2,420.00	S/. 29,040.00	S/. 2,613.60	S/. 4,840.00	S/. 2,419.03	S/. 38,912.63
Operador de Maquinas	2	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 2,640.00	S/. 2,640.00	S/. 31,680.00	S/. 2,851.20	S/. 5,280.00	S/. 2,638.94	S/. 42,450.14
						S/. 60,720.00	S/. 5,464.80	S/. 10,120.00	S/. 5,057.98	S/. 81,362.78

Nota: Elaboración propia

Tabla 186

Resupuesto MOD año 4

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratíf	CTS(8.3 3%)	COSTO MOD
Obrero de producción	2	S/. 1,100.00	S/. 110.00	S/. 2,420.00	S/. 2,420.00	S/. 29,040.00	S/. 2,613.60	S/. 4,840.00	S/. 2,419.03	S/. 38,912.63
Operador de Maquinas	2	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 2,640.00	S/. 2,640.00	S/. 31,680.00	S/. 2,851.20	S/. 5,280.00	S/. 2,638.94	S/. 42,450.14
						S/. 60,720.00	S/. 5,464.80	S/. 10,120.00	S/. 5,057.98	S/. 81,362.78

Nota: Elaboración propia

Tabla 187

Presupuesto MOD año 5

Puesto	Cantidad	Sueldo Base Mensual	Asig. Familiar	Total Remuneración Bruta Mensual	Total Remuneración Neta Mensual	Total Anual	Aportes Essalud (9%)	Gratíf	CTS(8.33%)	COSTO MOD
Obrero de producción	2	S/. 1,100.00	S/. 110.00	S/. 2,420.00	S/. 2,420.00	S/. 29,040.00	S/. 2,613.60	S/. 4,840.00	S/. 2,419.03	S/. 38,912.63
Operador de Maquinas	2	S/. 1,200.00	S/. 120.00	S/. 2,640.00	S/. 2,640.00	S/. 31,680.00	S/. 2,851.20	S/. 5,280.00	S/. 2,638.94	S/. 42,450.14
						S/. 60,720.00	S/. 5,464.80	S/. 10,120.00	S/. 5,057.98	S/. 81,362.78

Nota: Elaboración propia

Tabla 188

Resuenen por los 5 años

RESUMEN							TOTAL GENERAL
Conceptos	Dic-19	2020	2021	2022	2023	2024	
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	
Sueldo Bruto	5,280.00	30,360.00	44,880.00	60,720.00	60,720.00	60,720.00	S/. 262,680.00
		S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	
Gratificación	S/. 0.00	5,060.00	7,480.00	10,120.00	10,120.00	10,120.00	S/. 42,900.00
		S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	
Pago CTS	S/. 439.82	2,528.99	3,738.50	5,057.98	5,057.98	5,057.98	S/. 21,881.24
		S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	
Essalud	S/. 475.20	2,732.40	4,039.20	5,464.80	5,464.80	5,464.80	S/. 23,641.20
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	
PAGO MOD	6,195.02	40,681.39	60,137.70	81,362.78	81,362.78	81,362.78	S/. 351,102.44

Nota: Elaboración propia

7.4.1.3. Presupuesto de costos indirectos.

A continuación, los costos indirectos de fabricación representados por: Mano de obra indirecta, Materiales indirectos, y servicios entre otros.

Tabla 189

Presupuesto de costos indirectos

COSTO IND. FABRICACIÓN (SIN IGV)	2020	2021	2022	2023	2024
MANO DE OBRA INDIRECTA	149,264.21	149,264.21	149,264.21	172,743.98	172,743.98
Sueldo Bruto	117,480.00	117,480.00	117,480.00	135,960.00	135,960.00
Essalud	10,573.20	10,573.20	10,573.20	12,236.40	12,236.40
Gratificación	19,580.00	19,580.00	19,580.00	22,660.00	22,660.00
CTS	1,631.01	1,631.01	1,631.01	1,887.58	1,887.58
MATERIAL INDIRECTO	5,474.03	5,474.03	5,474.03	5,474.03	5,474.03
Uniforme	211.86	211.86	211.86	211.86	211.86
Útiles de Oficina (30% CIF)	47.38	47.38	47.38	47.38	47.38
Herramientas	4,231.73	4,231.73	4,231.73	4,231.73	4,231.73
Utensilios	983.05	983.05	983.05	983.05	983.05
SERVICIOS	99,280.06	99,280.06	99,280.06	99,280.06	99,280.06
Energía Eléctrica Equipos (40%)	-	-	-	-	-
Energía Eléctrica General (30 % CIF)	4,248.00	4,248.00	4,248.00	4,248.00	4,248.00
Agua (65% CIF)	1,840.80	1,840.80	1,840.80	1,840.80	1,840.80
Servicios de telefonía + internet (30 % CIF)	-	-	-	-	-
Alquiler de Local (60% CIF)	78,027.26	78,027.26	78,027.26	78,027.26	78,027.26
Servicios contable y legal (40% CIF)	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00
Servicios de Limpieza (40%)	4,464.00	4,464.00	4,464.00	4,464.00	4,464.00
Mantenimiento de Equipos	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
Seguros					
BIENES NO DEPRECIABLES	5,579.69	-	-	-	-
Bienes No depreciables	5,579.69	-	-	-	-
DEPRECIACIÓN	37,102.71	37,102.71	37,102.71	37,102.71	37,102.71
Depreciación	37,102.71	37,102.71	37,102.71	37,102.71	37,102.71
AMORTIZACIÓN	25,873.78	-	-	-	-
Amortización	25,873.78				
TOTAL, COSTOS INDIRECTOS DE FAB.	322,574.49	291,121.02	291,121.02	314,600.78	314,600.78
COSTOS IND. FABRICACIÓN (SIN IGV)	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de Obra Indirecta	149,264.21	149,264.21	149,264.21	172,743.98	172,743.98
Material Indirecto	5,474.03	5,474.03	5,474.03	5,474.03	5,474.03
Servicios	99,280.06	99,280.06	99,280.06	99,280.06	99,280.06
TOTAL CIF (SIN IGV)	254,018.31	254,018.31	254,018.31	277,498.07	277,498.07
IGV	18,855.74	18,855.74	18,855.74	18,855.74	18,855.74
TOTAL CIF (CON IGV)	272,874.04	272,874.04	272,874.04	296,353.81	296,353.81

Nota: Elaboración propia

7.4.1.4. Presupuesto de gastos de administración.

Los gastos de administración están representados en el siguiente cuadro. Dichos gastos están sustentados por la remuneración del área administrativa (Gerente y Asistente) más los gastos generales según el porcentaje asignado para el área administrativa.

Tabla 190

Presupuesto de gastos

PRESUPUESTO GASTO DE ADMINISTRACIÓN (SIN IGV)	2020	2021	2022	2023	2024
PERSONAL	118,766.88	118,766.88	118,766.88	118,766.88	118,766.88
Sueldo Bruto	88,632.00	88,632.00	88,632.00	88,632.00	88,632.00
Essalud	7,976.88	7,976.88	7,976.88	7,976.88	7,976.88
Gratificación	14,772.00	14,772.00	14,772.00	14,772.00	14,772.00
CTS	7,386.00	7,386.00	7,386.00	7,386.00	7,386.00
MATERIALES	63.18	63.18	63.18	63.18	63.18
Útiles de Oficina (40% ADM)	63.18	63.18	63.18	63.18	63.18
SERVICIOS	36,739.49	36,739.49	36,739.49	36,739.49	36,739.49
Energía Eléctrica Equipos(10%)	-	-	-	-	-
Energía Eléctrica General (10 % ADM)	1,416.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00
Agua (20% ADM)	566.40	566.40	566.40	566.40	566.40
Servicios de telefonía + internet (30 % ADM)	-	-	-	-	-
Alquiler de Local (20% ADM)	26,009.09	26,009.09	26,009.09	26,009.09	26,009.09
Servicios contable y legal (30% ADM)	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00
Servicios de Limpieza (30%)	3,348.00	3,348.00	3,348.00	3,348.00	3,348.00
BIENES NO DEPRECIABLES	-	-	-	-	-
Bienes No depreciables	-	-	-	-	-
DEPRECIACIÓN	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90
Depreciación	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90
AMORTIZACIÓN	8,624.59	-	-	-	-
Amortización	8,624.59	0	0	-	0
TOTAL GASTO ADMINISTRACIÓN	164,849.04	156,224.45	156,224.45	156,224.45	156,224.45
ESTADO DE RESULTADOS					
TOTAL GASTO ADMINISTRACIÓN(SIN IGV)	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de Obra Indirecta	118,766.88	118,766.88	118,766.88	118,766.88	118,766.88
Material Indirecto	63.18	63.18	63.18	63.18	63.18
Servicios	36,739.49	36,739.49	36,739.49	36,739.49	36,739.49
Bienes no depreciables	-	-	-	-	-
Depreciación	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90
Amortización	8,624.59	-	-	-	-
TOTAL ADM (SIN IGV)	164,849.04	156,224.45	156,224.45	156,224.45	156,224.45
FLUJO DE CAJA					
TOTAL GASTO ADMINISTRACIÓN (SIN IGV)	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de Obra Indirecta	118,766.88	118,766.88	118,766.88	118,766.88	118,766.88
Material Indirecto	63.18	63.18	63.18	63.18	63.18
Servicios	36,739.49	36,739.49	36,739.49	36,739.49	36,739.49
TOTAL ADM (SIN IGV)	155,569.55	155,569.55	155,569.55	155,569.55	155,569.55
IGV	6,624.48	6,624.48	6,624.48	6,624.48	6,624.48
TOTAL ADM (CON IGV)	162,194.03	162,194.03	162,194.03	162,194.03	162,194.03

Nota: Elaboración propia

7.4.1.5. Presupuesto de gastos de ventas.

Tabla 191

Presupuesto de venta

PRESUPUESTO GASTO DE VENTA (SIN IGV)	2020	2021	2022	2023	2024
PERSONAL	21,273.84	21,273.84	42,547.68	42,547.68	42,547.68
Sueldo Bruto	15,876.00	15,876.00	31,752.00	31,752.00	31,752.00
Essalud	1,428.84	1,428.84	2,857.68	2,857.68	2,857.68
Gratificación	2,646.00	2,646.00	5,292.00	5,292.00	5,292.00
CTS	1,323.00	1,323.00	2,646.00	2,646.00	2,646.00
MATERIALES	47.38	47.38	47.38	47.38	47.38
Útiles de Oficina (30% VTA)	47.38	47.38	47.38	47.38	47.38
SERVICIOS	36,597.89	36,597.89	36,597.89	39,945.89	39,945.89
Energía Eléctrica Equipos (10%)	1,416.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00	1,416.00
Agua (15% VTA)	424.80	424.80	424.80	424.80	424.80
Servicios de telefonía + internet (40 % VTA)	-	-	-	-	-
Alquiler de Local (20% VTA)	26,009.09	26,009.09	26,009.09	26,009.09	26,009.09
Servicios contable y legal (30% VTA)	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00
Servicios de Limpieza(30%VTA)	3,348.00	3,348.00	3,348.00	6,696.00	6,696.00
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	30,850.00	30,850.00	30,850.00	30,850.00	19,426.00
Banner	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00
Diseño de Campaña	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Asesoría Experto	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Díptico con descripción de productos	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	1,076.00
Sampling	538.00	538.00	538.00	538.00	538.00
Pulseras con logo de Adoquines	1,900.00	1,900.00	1,900.00	1,900.00	1,900.00
Implementación CRM	912.00	912.00	912.00	912.00	912.00
RESPONSABILIDAD SOCIAL	5,758.00	5,758.00	5,758.00	5,758.00	5,758.00
Varios	5,758.00	5,758.00	5,758.00	5,758.00	5,758.00
BIENES NO DEPRECIABLES	-	-	-	-	-
Bienes No depreciables	-	-	-	-	-
DEPRECIACIÓN	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90
Depreciación	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90
AMORTIZACIÓN	8,624.59	-	-	-	-
Amortización	8,624.59	0	0	-	0
TOTAL, GASTO VENTA	103,806.60	95,182.01	116,455.85	119,803.85	108,379.85
TOTAL, GASTO VENTA (SIN IGV)	2,019.00	2,020.00	2,021.00	2,021.00	2,021.00
Mano de Obra Indirecta	21,273.84	21,273.84	42,547.68	42,547.68	42,547.68
Material Indirecto	47.38	47.38	47.38	47.38	47.38
Servicios	36,597.89	36,597.89	36,597.89	39,945.89	39,945.89
Promoción y publicidad	30,850.00	30,850.00	30,850.00	30,850.00	19,426.00
Responsabilidad social	5,758.00	5,758.00	5,758.00	5,758.00	5,758.00
TOTAL, VENTA (SIN IGV)	94,527.11	94,527.11	115,800.95	119,148.95	107,724.95
IGV	13,185.59	13,185.59	13,185.59	13,788.23	11,731.91
TOTAL, VENTA (CON IGV)	107,712.70	107,712.70	128,986.54	132,937.18	119,456.86

Nota: Elaboración propia

7.4.2. Egresos no desembolsables.

7.4.2.1. Depreciación.

Los activos se deprecian según la tabla indicada líneas abajo, la base fue analizada según el artículo 22° Inc. b) Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta de la SUNAT. La distribución asignada a la depreciación y amortización dependerá del área en que está comprendida. La distribución se muestra al final en un resumen.

Activos de Producción.

Tabla 192

Egreso de activo de producción

ACTIVOS DE PRODUCCIÓN	VALOR VENTA TOTAL	TASA DE DEPRECIACIÓN SUNAT	DEPRECIACIÓN ANUAL
Camión carga: Tipo cajón de madera, marca CHEVROLET, modelo 2018, color blanco, peso 5.00 T	120,813.56	10%	12,081.36
Montacarga Nissan 1.5 Ton / Gasolinero	83,471.19	10%	8,347.12
Hidráulica Tolva	163,098.31	10%	16,309.83
Equipo Electrónico	2,118.64	10%	211.86
Tanque de Agua	1,525.42	10%	152.54
		S/	37,102.71

Nota: Elaboración propia

Equipos de Oficina depreciables.

Tabla 193

Egreso de equipos de oficina

ACTIVOS DE OFICINA DEPRECIABLE	VALOR VENTA TOTAL	TASA DE DEPRECIACIÓN SUNAT	DEPRECIACIÓN ANUAL
Laptops	2,542.37	20%	508.47
Aire Acondicionado	2,338.98	20%	467.80
Impresora	438.81	20%	87.76
Televisor	1,228.81	20%	245.76
		S/	1,309.80

Nota: Elaboración propia

Total, Depreciación Anual

Tabla 194

Depreciación anual

	2020	2021	2022	2023	2024
DEPRECIACIÓN CIF	37,102.71	37,102.71	37,102.71	37,102.71	37,102.71
DEPRECIACIÓN ADMINISTRATIVA	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90
DEPRECIACIÓN VENTAS	654.90	654.90	654.90	654.90	654.90

Nota: Elaboración propia

7.4.2.2. Amortización de intangibles.

Amortización de intangibles.

Tabla 195

Amortización de intangibles

RESUMEN INTANGIBLE	VALOR	
TOTAL, CONSTITUCION DE LA EMPRESA	984.01	
TOTAL, REGISTRO DE MARCA	607.96	
TOTAL, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES	3,053.00	
SOFTWARE	1,463.68	
TOTAL, INTANGIBLE	4,644.97	
	VALOR	
GASTOS PREOPERATIVOS SUJETOS DE AMORTIZACIÓN	38,478.00	
AMORTIZACIÓN INTANGIBLES	4,644.97	
AMORTIZACIÓN GASTOS PRE OPERATIVOS	38,478.00	
TOTAL, AMORTIZACIÓN	43,122.97	
	8,624.59	0.2 ADMINISTRATIVA
	8,624.59	0.2 VENTAS
	25,873.78	0.6 PRODUCCION

Nota: Elaboración propia

7.4.2.3. Gasto por activos fijos no depreciables.

Tabla 196

Resumen de activos fijos no depreciables

Resumen Activos Fijos no depreciables	VALOR	IGV	MONTO
Maquinarias para producción no depreciable	-	-	-
Equipos para Producción no depreciables	762.71	137.29	900.00
Herramientas para Producción no depreciables	621.56	111.88	733.44
Utensilios para Producción no depreciables	1,194.92	215.08	1,410.00
Equipos para Administración no depreciables	1,116.78	201.02	1,317.80
Mobiliario para Administración no depreciables	852.54	153.46	1,006.00
Equipos de oficina ventas no depreciables	693.05	124.75	817.80
Mobiliario de oficina ventas no depreciable	338.14	60.86	399.00
	5,579.69	1,004.35	6,584.04

Nota: Elaboración propia

7.4.3. Costo de producción unitario y costo total unitario.

Sumando los costos de la materia prima, más la MOD y los CIF obtenemos los costos de los productos producidos.

Se presentarán los cuadros de costo de producción unitaria promedio y de los 3 productos.

Cuadros de costo de producción unitario.

Tabla 197

Costo de producción unitario promedio

COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO PROMEDIO					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	920,287	1,107,883	1,313,739	1,539,320	1,786,199
cm3	1,168,643,940	1,414,045,158	1,683,446,111	1,978,775,385	2,302,102,887
Ingresos	S/. 875,417	S/. 1,055,387	S/. 1,252,899	S/. 1,469,362	S/. 1,706,284
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
MATERIAL DIRECTO	S/. 253,406	S/. 317,073	S/. 361,809	S/. 423,329	S/. 490,552
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 40,681	S/. 60,138	S/. 81,363	S/. 81,363	S/. 81,363
CIF	S/. 322,574	S/. 291,121	S/. 291,121	S/. 314,601	S/. 314,601
TOTAL, COSTOS DE PRODUCCIÓN	S/. 616,662	S/. 668,331	S/. 734,293	S/. 819,292	S/. 886,516
COSTOS DE PRODUCCIÓN UNITARIO PROMEDIO	S/.0.67	S/.0.60	S/.0.56	S/.0.53	S/.0.50

Nota: Elaboración propia

Ahora se presentarán los cuadros de los 3 productos por separado.

Tabla 198

Costo de producción unitario 10x20x04

10x20x4					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	231,338	268,550	309,228	353,646	402,096
cm3	185,070,094	214,839,655	247,382,387	282,916,625	321,676,526
Ingresos	S/. 197,029	S/. 228,722	S/. 263,368	S/. 301,198	S/. 342,463
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
MATERIAL DIRECTO	S/. 40,130	S/. 48,174	S/. 53,168	S/. 60,526	S/. 68,546
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 6,442	S/. 9,137	S/. 11,956	S/. 11,633	S/. 11,369
CIF	S/. 51,084	S/. 44,231	S/. 42,780	S/. 44,980	S/. 43,960
TOTAL, COSTOS DE PRODUCCIÓN	S/. 97,656	S/. 101,541	S/. 107,904	S/. 117,139	S/. 123,874
COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO	S/.0.42	S/.0.38	S/.0.35	S/.0.33	S/.0.31

Nota: Elaboración propia

Tabla 199

Costo de producción unitario 10x20x06

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	296,863	359,319	427,885	503,051	585,346
cm3	356,235,433	431,182,534	513,461,466	603,661,474	702,414,985
Ingresos	S/. 277,994	S/. 336,481	S/. 400,689	S/. 471,078	S/. 548,142
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
MATERIAL DIRECTO	S/. 77,245	S/. 96,684	S/. 110,354	S/. 129,144	S/. 149,677
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 12,401	S/. 18,338	S/. 24,816	S/. 24,821	S/. 24,825
CIF	S/. 98,330	S/. 88,771	S/. 88,794	S/. 95,975	S/. 95,991
TOTAL, COSTOS DE PRODUCCIÓN	S/. 187,976	S/. 203,793	S/. 223,964	S/. 249,940	S/. 270,493
COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO	S/.0.63	S/.0.57	S/.0.52	S/.0.50	S/.0.46

Nota: Elaboración propia

Tabla 200

Costo de producción unitario 10x20x08

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	392,087	480,014	576,626	682,623	798,757
cm3	627,338,412	768,022,969	922,602,259	1,092,197,287	1,278,011,377
Ingresos	S/. 400,393	S/. 490,184	S/. 588,843	S/. 697,086	S/. 815,680
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
MATERIAL DIRECTO	S/. 136,031	S/. 172,214	S/. 198,287	S/. 233,659	S/. 272,330
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 21,838	S/. 32,663	S/. 44,590	S/. 44,909	S/. 45,169
CIF	S/. 173,161	S/. 158,119	S/. 159,547	S/. 173,646	S/. 174,650
TOTAL, COSTOS DE PRODUCCIÓN	S/. 331,030	S/. 362,997	S/. 402,425	S/. 452,213	S/. 492,149
COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO	S/.0.84	S/.0.76	S/.0.70	S/.0.66	S/.0.62

Nota: Elaboración propia

Cuadros de costo total unitario promedio

Tabla 201

Costo total unitario promedio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	920,287	1,107,883	1,313,739	1,539,320	1,786,199
COSTOS TOTALES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 253,406	S/. 317,073	S/. 361,809	S/. 423,329	S/. 490,552
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 40,681	S/. 60,138	S/. 81,363	S/. 81,363	S/. 81,363
CIF	S/. 322,574	S/. 291,121	S/. 291,121	S/. 314,601	S/. 314,601
GASTOS ADMINISTRACION	S/. 164,849	S/. 156,224	S/. 156,224	S/. 156,224	S/. 156,224
GASTOS VENTAS	S/. 103,807	S/. 95,182	S/. 116,456	S/. 119,804	S/. 108,380
TOTAL, COSTOS	S/. 885,317	S/. 919,738	S/. 1,006,973	S/. 1,095,321	S/. 1,151,120
COSTO TOTAL UNITARIO PROMEDIO	S/.0.96	S/.0.83	S/.0.77	S/.0.71	S/.0.64

Nota: Elaboración propia

Ahora se presentarán los cuadros de los 3 productos por separado.

Tabla 202

Costo total unitario 10x20x04

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	231,338	268,550	309,228	353,646	402,096
COSTOS TOTALES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 40,130	S/. 48,174	S/. 53,168	S/. 60,526	S/. 68,546
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 6,442	S/. 9,137	S/. 11,956	S/. 11,633	S/. 11,369
CIF	S/. 51,084	S/. 44,231	S/. 42,780	S/. 44,980	S/. 43,960
GASTOS ADMINISTRACION	S/.41,439	S/.37,869	S/.36,772	S/.35,891	S/.35,168
GASTOS VENTAS	S/.26,094	S/.23,072	S/.27,411	S/.27,524	S/.24,398
TOTAL, COSTOS	S/. 165,190	S/. 162,482	S/. 172,088	S/. 180,554	S/. 183,440
COSTO TOTAL UNITARIO	S/.0.71	S/.0.61	S/.0.56	S/.0.51	S/.0.46

Nota: Elaboración propia

Tabla 203

Costo total unitario 10x20x06

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	296,863	359,319	427,885	503,051	585,346
COSTOS TOTALES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 77,245	S/. 96,684	S/. 110,354	S/. 129,144	S/. 149,677
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 12,401	S/. 18,338	S/. 24,816	S/. 24,821	S/. 24,825
CIF	S/. 98,330	S/. 88,771	S/. 88,794	S/. 95,975	S/. 95,991
GASTOS ADMINISTRACION	S/.53,176	S/.50,668	S/.50,882	S/.51,054	S/.51,195
GASTOS VENTAS	S/.33,486	S/.30,870	S/.37,930	S/.39,152	S/.35,517
TOTAL, COSTOS	S/. 274,638	S/. 285,332	S/. 312,776	S/. 340,146	S/. 357,205
COSTO TOTAL UNITARIO	S/.0.93	S/.0.79	S/.0.73	S/.0.68	S/.0.61

Nota: Elaboración propia

Tabla 204

Costo total unitario 10x20x08

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	392,087	480,014	576,626	682,623	798,757
COSTOS TOTALES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 136,031	S/. 172,214	S/. 198,287	S/. 233,659	S/. 272,330
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 21,838	S/. 32,663	S/. 44,590	S/. 44,909	S/. 45,169
CIF	S/. 173,161	S/. 158,119	S/. 159,547	S/. 173,646	S/. 174,650
GASTOS ADMINISTRACION	S/.70,234	S/.67,688	S/.68,570	S/.69,279	S/.69,861
GASTOS VENTAS	S/.44,227	S/.41,240	S/.51,115	S/.53,128	S/.48,466
TOTAL, COSTOS	S/. 445,490	S/. 471,924	S/. 522,110	S/. 574,620	S/. 610,475
COSTO TOTAL UNITARIO	S/.1.14	S/.0.98	S/.0.91	S/.0.84	S/.0.76

Nota: Elaboración propia

Cuadros resúmenes

Resumen de costo total unitario

Tabla 205

Resumen costo total unitario

Resumen de costo total unitarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
10x20x4	S/. 0.7	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.5	S/. 0.5
Material directo	S/. 0.2				
Mano de obra directa	S/. 0.0				
CIF	S/. 0.2	S/. 0.2	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1
Gastos administrativos	S/. 0.2	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1
Gastos de ventas	S/. 0.1				
10x20x6	S/. 0.9	S/. 0.8	S/. 0.7	S/. 0.7	S/. 0.6
Material directo	S/. 0.3				
Mano de obra directa	S/. 0.0	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.0	S/. 0.0
CIF	S/. 0.3	S/. 0.2	S/. 0.2	S/. 0.2	S/. 0.2
Gastos administrativos	S/. 0.2	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1
Gastos de ventas	S/. 0.1				
10x20x8	S/. 1.1	S/. 1.0	S/. 0.9	S/. 0.8	S/. 0.8
Material directo	S/. 0.3	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.3
Mano de obra directa	S/. 0.1				
CIF	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.2
Gastos administrativos	S/. 0.2	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1
Gastos de ventas	S/. 0.1				

Nota: Elaboración propia

Resumen de costo de producción unitario

Tabla 206

Resumen de costo producción unitaria

Resumen de costo producción unitarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
10x20x4	S/. 0.4	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.3
Material directo	S/. 0.2				
Mano de obra directa	S/. 0.0				
CIF	S/. 0.2	S/. 0.2	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.1
10x20x6	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.5	S/. 0.5	S/. 0.5
Material directo	S/. 0.3				
Mano de obra directa	S/. 0.0	S/. 0.1	S/. 0.1	S/. 0.0	S/. 0.0
CIF	S/. 0.3	S/. 0.2	S/. 0.2	S/. 0.2	S/. 0.2
10x20x8	S/. 0.8	S/. 0.8	S/. 0.7	S/. 0.7	S/. 0.6
Material directo	S/. 0.3	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.3
Mano de obra directa	S/. 0.1				
CIF	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.2

Nota: Elaboración propia

Cuadro de margen unitario

Tabla 207

Margen unitario por producto

MARGEN UNITARIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 4
10x20x4					
Valor venta promedio	S/. 0.85	S/. 0.85	S/. 0.85	S/. 0.85	S/. 0.85
Costo unitario	S/. 0.71	S/. 0.61	S/. 0.56	S/. 0.51	S/. 0.46
Margen unitario	S/. 0.14	S/. 0.25	S/. 0.30	S/. 0.34	S/. 0.40
Margen %	16%	29%	35%	40%	46%
10x20x6					
Valor venta	S/. 0.94	S/. 0.94	S/. 0.94	S/. 0.94	S/. 0.94
Costo unitario	S/. 0.93	S/. 0.79	S/. 0.73	S/. 0.68	S/. 0.61
Marge unitario	S/. 0.01	S/. 0.14	S/. 0.21	S/. 0.26	S/. 0.33
Margen %	1%	15%	22%	28%	35%
10x20x8					
Valor venta	S/. 1.02	S/. 1.02	S/. 1.02	S/. 1.02	S/. 1.02
Costo unitario	S/. 1.14	S/. 0.98	S/. 0.91	S/. 0.84	S/. 0.76
Marge unitario	S/. -0.12	S/. 0.04	S/. 0.12	S/. 0.18	S/. 0.26
Margen %	-11%	4%	11%	18%	25%

Nota: Elaboración propia

7.4.4. Costos fijos y variables unitarios.

Para calcular nuestros costos variables unitarios hemos contemplado los gastos de luz y agua asignados a la producción y a oficinas. Para calcular los costos fijos unitarios consideramos la MOD, gastos administrativos, gastos de venta fijo y CIF fijo.

Veamos primero los costos fijos en general por los 3 productos y por producto separado.

Tabla 208

Costos fijos totales

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 4
Unidades	920,287	1,107,883	1,313,739	1,539,320	1,786,199
COSTOS FIJOS					
CIF FIJO	S/. 167,836	S/. 136,383	S/. 136,383	S/. 136,383	S/. 136,383
GASTOS ADMINISTRACION FIJOS	S/. 164,849	S/. 156,224	S/. 156,224	S/. 156,224	S/. 156,224
GASTOS VENTAS FIJOS	S/. 103,807	S/. 95,182	S/. 116,456	S/. 119,804	S/. 108,380
TOTAL, COSTOS FIJOS	S/. 436,492	S/. 387,789	S/. 409,063	S/. 412,411	S/. 400,987
COSTO FIJO UNITARIO PROMEDIO	S/.0.47	S/.0.35	S/.0.31	S/.0.27	S/.0.22

Nota: Elaboración propia

Ahora por producto

Tabla 209

Costos fijos 10x20x04

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 4
Unidades	231,338	268,550	309,228	353,646	402,096
COSTOS FIJOS					
CIF FIJO	S/. 26,579	S/. 20,721	S/. 20,041	S/. 19,499	S/. 19,057
GASTOS ADMINISTRACION	S/. 41,439	S/. 37,869	S/. 36,772	S/. 35,891	S/. 35,168
GASTOS VENTAS FIJOS	S/. 26,094	S/. 23,072	S/. 27,411	S/. 27,524	S/. 24,398
TOTAL COSTOS FIJOS	S/. 94,113	S/. 81,662	S/. 84,225	S/. 82,915	S/. 78,623
COSTO FIJO UNITARIO	S/.0.41	S/.0.30	S/.0.27	S/.0.23	S/.0.20

Nota: Elaboración propia

Tabla 210

Costos fijos 10x20x06

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 4
Unidades	296,863	359,319	427,885	503,051	585,346
COSTOS FIJOS					
CIF FIJO	S/. 51,161	S/. 41,587	S/. 41,598	S/. 41,606	S/. 41,613
GASTOS ADMINISTRACION	S/. 53,176	S/. 50,668	S/. 50,882	S/. 51,054	S/. 51,195
GASTOS VENTAS FIJOS	S/. 33,486	S/. 30,870	S/. 37,930	S/. 39,152	S/. 35,517
TOTAL, COSTOS FIJOS	S/. 137,823	S/. 123,125	S/. 130,410	S/. 131,812	S/. 128,325
COSTO FIJO UNITARIO	S/.0.46	S/.0.34	S/.0.30	S/.0.26	S/.0.22

Nota: Elaboración propia

Tabla 211

Costos fijos 10x20x08

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 4
Unidades	392,087	480,014	576,626	682,623	798,757
COSTOS FIJOS					
CIF FIJO	S/. 90,096	S/. 74,075	S/. 74,744	S/. 75,277	S/. 75,713
GASTOS ADMINISTRACION	S/. 70,234	S/. 67,688	S/. 68,570	S/. 69,279	S/. 69,861
GASTOS VENTAS FIJOS	S/. 44,227	S/. 41,240	S/. 51,115	S/. 53,128	S/. 48,466
TOTAL, COSTOS FIJOS	S/. 204,556	S/. 183,002	S/. 194,429	S/. 197,684	S/. 194,039
COSTO FIJO UNITARIO	S/.0.52	S/.0.38	S/.0.34	S/.0.29	S/.0.24

Nota: Elaboración propia

Ahora presentamos los costos variables, con la misma dinámica, el primero cuadro se refleja los costos variables en general por los 3 productos y luego se presentan los cuadros de costo variable por producto.

Tabla 212

Costos variables totales

COSTOS VARIABLES					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	920,287	1,107,883	1,313,739	1,539,320	1,786,199
cm3	1,168,643,940	1,414,045,158	1,683,446,111	1,978,775,385	2,302,102,887
Ingresos	S/. 875,417	S/. 1,055,387	S/. 1,252,899	S/. 1,469,362	S/. 1,706,284
MATERIAL DIRECTO	S/. 253,406	S/. 317,073	S/. 361,809	S/. 423,329	S/. 490,552
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 40,681	S/. 60,138	S/. 81,363	S/. 81,363	S/. 81,363
CIF - VARIABLE (energía, agua, material empaque, gasolina)	S/. 154,738	S/. 154,738	S/. 154,738	S/. 178,218	S/. 178,218
TOTAL, COSTOS VARIABLES	S/. 448,826	S/. 531,949	S/. 597,910	S/. 682,909	S/. 750,133
COSTOS VARIABLE UNITARIO PROMEDIO	S/.0.49	S/.0.48	S/.0.46	S/.0.44	S/.0.42

Nota: Elaboración propia

Tabla 213

Costos variables 10x20x04

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	231,338	268,550	309,228	353,646	402,096
cm3	185,070,094	214,839,655	247,382,387	282,916,625	321,676,526
Ingresos	S/. 197,029	S/. 228,722	S/. 263,368	S/. 301,198	S/. 342,463
COSTOS VARIABLES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 40,130	S/. 48,174	S/. 53,168	S/. 60,526	S/. 68,546
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 6,442	S/. 9,137	S/. 11,956	S/. 11,633	S/. 11,369
CIF - VARIABLE (energía, agua, material empaque, gasolina)	S/. 24,505	S/. 23,510	S/. 22,739	S/. 25,481	S/. 24,903
TOTAL, COSTOS VARIABLES	S/. 71,077	S/. 80,820	S/. 87,863	S/. 97,639	S/. 104,817
COSTOS VARIABLE UNITARIO	S/.0.31	S/.0.30	S/.0.28	S/.0.28	S/.0.26

Nota: Elaboración propia

Tabla 214

Costos variables 10x20x06

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	296,863	359,319	427,885	503,051	585,346
cm3	356,235,433	431,182,534	513,461,466	603,661,474	702,414,985
Ingresos	S/. 277,994	S/. 336,481	S/. 400,689	S/. 471,078	S/. 548,142
COSTOS VARIABLES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 77,245	S/. 96,684	S/. 110,354	S/. 129,144	S/. 149,677
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 12,401	S/. 18,338	S/. 24,816	S/. 24,821	S/. 24,825
CIF - VARIABLE (energía, agua, material empaque, gasolina)	S/. 47,169	S/. 47,184	S/. 47,196	S/. 54,369	S/. 54,378
TOTAL, COSTOS VARIABLES	S/. 136,815	S/. 162,206	S/. 182,366	S/. 208,334	S/. 228,880
COSTOS VARIABLE UNITARIO	S/.0.46	S/.0.45	S/.0.43	S/.0.41	S/.0.39

Nota: Elaboración propia

Tabla 215

Costos variables 10x20x08

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	392,087	480,014	576,626	682,623	798,757
cm3	627,338,412	768,022,969	922,602,259	1,092,197,287	1,278,011,377
Ingresos	S/. 400,393	S/. 490,184	S/. 588,843	S/. 697,086	S/. 815,680
COSTOS VARIABLES					
MATERIAL DIRECTO	S/. 136,031	S/. 172,214	S/. 198,287	S/. 233,659	S/. 272,330
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 21,838	S/. 32,663	S/. 44,590	S/. 44,909	S/. 45,169
CIF - VARIABLE (energía, agua, material empaque, gasolina)	S/. 83,065	S/. 84,044	S/. 84,803	S/. 98,369	S/. 98,938
TOTAL, COSTOS VARIABLES	S/. 240,934	S/. 288,922	S/. 327,681	S/. 376,936	S/. 416,436
COSTOS VARIABLE UNITARIO	S/.0.61	S/.0.60	S/.0.57	S/.0.55	S/.0.52

Nota: Elaboración propia

Cuadro Resumen de costos unitarios

Tabla 216

Resumen de costos unitarios

Resumen de costos unitarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 4
10x20x4	S/. 0.7	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.5	S/. 0.5
Costo variable unitario	S/. 0.3				
Costo fijo unitario	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.2	S/. 0.2
10x20x6	S/. 0.9	S/. 0.8	S/. 0.7	S/. 0.7	S/. 0.6
Costo variable unitario	S/. 0.5	S/. 0.5	S/. 0.4	S/. 0.4	S/. 0.4
Costo fijo unitario	S/. 0.5	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.2
10x20x8	S/. 1.1	S/. 1.0	S/. 0.9	S/. 0.8	S/. 0.8
Costo variable unitario	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.5
Costo fijo unitario	S/. 0.5	S/. 0.4	S/. 0.3	S/. 0.3	S/. 0.2

Nota: Elaboración propia

Capítulo VIII: Estados financieros proyectados

8.1. Premisas del Estado de Ganancias y Pérdidas y del Flujo de Caja.

Las premisas consideradas para la elaboración de los estados financieros de las galletas de rana son:

- El horizonte de evaluación es de 5 años.
- Perbrick. iniciará operaciones en noviembre del 2019.
- Todos los montos se encuentran en soles.
- El impuesto a la renta nacional es 29.5%.
- Nuestra política de compras de nuestra materia prima e insumos es a un crédito de 30 días.
- Nuestra política de ventas a Empresas constructoras es a un crédito de 60 días.
- La estructura financiera es de 53.83% capital propio y 46.17% deuda.
- Se usó el préstamo para adquirir los activos fijos y cubrir el del capital de trabajo.
- Los precios en el estado de Resultado están sin IGV.
- Los precios de todos los productos que va a ofertar la empresa se mantiene constante durante el periodo de evaluación del proyecto
- Los precios de la materia prima, insumos y otros se mantendrá constante durante el periodo de evaluación del proyecto.

8.2. Estado de Ganancias y Pérdidas sin gastos financieros.

Tabla 217

EE.GG.

	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
VENTAS	S/.875,417	S/.1,055,387	S/.1,252,899	S/.1,469,362	S/.1,706,284					
COSTO DE VENTAS	616,661.85	668,331.28	734,293.15	819,292.23	886,516.05					
(-) Materia Prima	253,405.97	317,072.56	361,809.35	423,328.67	490,552.49					
(-) Mano de obra directa	40,681.39	60,137.70	81,362.78	81,362.78	81,362.78					
(-) CIF	322,574.49	291,121.02	291,121.02	314,600.78	314,600.78					
UTILIDAD BRUTA	S/. 258,755	S/. 387,056	S/. 518,606	S/. 650,069	S/. 819,768	30%	37%	41%	44%	48%
GASTOS OPERATIVOS	268,656	S/. 251,406	S/. 272,680	S/. 276,028	S/. 264,604					
(-) Gastos Administrativos	164,849.04	156,224.45	156,224.45	156,224.45	156,224.45					
(-) Gastos de Ventas	103,806.60	95,182.01	116,455.85	119,803.85	108,379.85					
EBIT O UTILIDAD OPERATIVA	S/. -9,901	S/. 135,649	S/. 245,926	S/. 374,041	S/. 555,164	-1%	13%	20%	25%	33%
UTILIDAD / PERDIDA ACUMULADA	S/. -9,901	S/. 125,749	S/. 245,926	S/. 374,041	S/. 555,164					
(-) IMPUESTOS	S/. 0	S/. 37,096	S/. 72,548	S/. 110,342	S/. 163,773					
UTILIDAD NETA	S/. -9,901	S/. 98,554	S/. 173,378	S/. 263,699	S/. 391,391	-1%	9%	14%	18%	23%

Nota: Elaboración propia

8.3. Estado de Ganancias y Pérdidas con gastos financieros y escudo fiscal.

Tabla 218

EE.GG. con escudo fiscal

	2020	2021	2022	2023	2024
VENTAS	S/. 875,417	S/. 1,055,387	S/. 1,252,899	S/. 1,469,362	S/. 1,706,284
COSTO DE VENTAS	616,661.85	668,331.28	734,293.15	819,292.23	886,516.05
(-) Materia Prima	253,405.97	317,072.56	361,809.35	423,328.67	490,552.49
(-) Mano de obra directa	40,681.39	60,137.70	81,362.78	81,362.78	81,362.78
(-) CIF	322,574.49	291,121.02	291,121.02	314,600.78	314,600.78
UTILIDAD BRUTA	S/. 258,755	S/. 387,056	S/. 518,606	S/. 650,069	S/. 819,768
GASTOS OPERATIVOS	S/. 268,656	S/. 251,406	S/. 272,680	S/. 276,028	S/. 264,604
(-) Gastos Administrativos	164,849.04	156,224.45	156,224.45	156,224.45	156,224.45
(-) Gastos de Ventas	103,806.60	95,182.01	116,455.85	119,803.85	108,379.85
EBIT O UTILIDAD OPERATIVA	S/. -9,901	S/. 135,649	S/. 245,926	S/. 374,041	S/. 555,164
GASTOS FINANCIEROS	22,345.77	17,412.93	11,487.75	4,370.60	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	S/. -32,246	S/. 118,237	S/. 234,438	S/. 369,670	S/. 555,164
UTILIDAD / PERDIDA ACUMULADA	S/. -32,246	S/. 85,990	S/. 234,438	S/. 369,670	S/. 555,164
(-) IMPUESTOS	S/. 0	S/. 25,367	S/. 69,159	S/. 109,053	S/. 163,773
UTILIDAD NETA	S/. -32,246	S/. 92,869	S/. 165,279	S/. 260,618	S/. 391,391
ESCUDO FISCAL	S/. 0	S/. 11,729	S/. 3,389	S/. 1,289	S/. 0

Nota: Elaboración propia

8.4. Flujo de Caja Operativo

Flujo de caja operativo proyectada (Con igv)

Tabla 219

Caja operativa

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Liquidación AÑO 6
VENTAS	S/. 1,032,992	S/. 1,245,357	S/. 1,478,421	S/. 1,733,847	S/. 2,013,416		
(-) COMPRA DE MATERIAL DIRECTO	299,019.04	374,145.62	426,935.04	499,527.83	578,851.94	S/. 0.00	
(-) MANO DE OBRA DIRECTA	40,681.39	60,137.70	81,362.78	81,362.78	81,362.78	S/. 0.00	
(-) CIF	272,874.04	272,874.04	272,874.04	296,353.81	296,353.81	S/. 0.00	
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS	162,194.03	162,194.03	162,194.03	162,194.03	162,194.03	S/. 0.00	
(-) GASTOS DE VENTAS	107,712.70	107,712.70	128,986.54	132,937.18	119,456.86	S/. 0.00	
(-) IMPUESTO A LA RENTA (sin prestamos)	-	37,095.93	72,548.18	110,342.12	163,773.39	S/. 0.00	
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	S/. 150,510.81	S/. 231,196.84	S/. 333,520.78	S/. 451,128.96	S/. 611,422.78	S/. 0.00	

Nota: Elaboración propia

8.5. Flujo de Capital

Tabla 220

Flujo de caja

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Liquidación AÑO 6
(-) INVERSION ACTIVOS FIJOS	131,849.00						
(-) INVERSION ACTIVOS INTANGIBLES	6,818.51						
(-) INVERSION GASTOS PRE-OPERATIVOS	52,737.09						4,262.60
(-) INVERSIÓN INVENTARIO INICIAL	641.60						
(-) INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO	94,246.61	19,375.43	21,264.00	23,304.12	25,506.90	-	-
(+) VALOR DE DESECHO DE ACTIVOS FIJOS							59,692.86
(+) VALOR DE RECUPERO CAPITAL TRABAJO							183,697.07
FLUJO DE CAPITAL O INVERSIÓN	286,292.81	19,375.43	21,264.00	23,304.12	25,506.90	-	247,652.53

Nota: Elaboración propia

8.6. Flujo de Caja Económico.

Para hallar el flujo de caja económico se suma del flujo operativo, el flujo de capital y el IGV, que se determinó anteriormente.

Tabla 221

Flujo de caja económico

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Liquidación AÑO 6
FLUJO DE CAJA OPERATIVO		150,510.81	231,196.84	333,520.78	451,128.96	611,422.78	-
FLUJO DE CAPITAL O INVERSION	-	-19,375.43	-21,264.00	-23,304.12	25,506.90	-	247,652.53
PAGO IGV (LIQUIDACIÓN IGV)		-43,705.81	94,230.83	121,730.42	149,017.48	181,619.62	-12,209.90
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-286,292.81	87,429.56	115,702.02	188,486.24	276,604.58	429,803.16	235,442.63

Nota: Elaboración propia

8.7. Flujo del Servicio de la deuda.

De acuerdo a la estructura del financiamiento en donde se determinó que el monto total a financiar para el proyecto es de **S/ 131,849.00**.

Tabla 222

Flujo de servicio de deuda

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Liquidación AÑO 6
(+) FINANCIAMIENTO	131,849.00	-	-	-	-	-	-
(-) SERVICIO DEUDA		-46,866.51	-46,866.51	46,866.51	46,866.51		
(+) ESCUDO FISCAL		S/. 0	S/. 11,729	S/. 3,389	S/. 1,289		
FLUJO DE SERVICIO DE DEUDA	131,849.00	-46,866.51	-35,137.70	43,477.63	45,577.18	-	-

Nota: Elaboración propia

8.8. Flujo de Caja Financiero

Para hallar el flujo de caja financiero, se le suma el flujo de servicio de la deuda al flujo de caja económica, según se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 223

Flujo de caja financiero

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Liquidación AÑO 6
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	-286,292.81	87,429.56	115,702.02	188,486.24	276,604.58	429,803.16	235,442.63
FLUJO DE SERVICIO DE DEUDA	131,849.00	-46,866.51	35,137.70	-43,477.63	-45,577.18	-	-
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-154,443.81	40,563.05	80,564.32	145,008.62	231,027.39	429,803.16	235,442.63

Nota: Elaboración propia

Capítulo IX: Evaluación económico financiera

9.1. Cálculo de la tasa de descuento

9.1.1. Costo de oportunidad.

Es el costo de oportunidad del accionista, es la tasa mínima de retorno que los accionistas deben exigir por su inversión. Para hallar se procederá a tomar dos metodologías el CAPM y el COK propio según el factor de riesgo, finalmente se tomará la que cumpla la siguiente condición básica: $COK > 0 = TCEA (1-IR)$. La más alta es la que se elegirá.

9.1.1.1. CAPM.

Se procederá al cálculo del CAPM con las ayudas de las corridas de las betas, RM y RF proveído por Damodaran.

El rendimiento de mercado (RM) se obtiene del promedio aritmético de los 10 últimos años (2007-2016) del índice S&P 500 (índice las 500 empresas que mayor valor tienen en el mercado de valores de USA).

Tasa libre de riesgo se obtiene del promedio aritmético de los 10 últimos años (2007- 2016) del índice de T-Bond (TLR) del mercado de valores de USA. 204.

El impuesto a la renta vigente en el Perú es 29.5% y la beta des apalancada (es decir sin deuda) se debe elegir según el sector al que se pertenece.

El riesgo país más reciente de Perú, según Gestión es de 1.14% (<https://gestion.pe/mercados/riesgo-pais-peru-bajo-punto-basico-114-puntos-porcentuales-2203089>).

Para apalancar la beta se aplica la siguiente fórmula: $BA=BD*((1+ (D/E) *(1-ir)) = 0.87$.

Tabla 224

Formulas

Concepto	Base		Sigla	Dato
Rendimiento del Mercado	Rendimiento USA (S&P 500) - Damodaran1967-2016		RM	11.45%
Tasa Libre de Riesgo	Tasa USA (T-Bonds) - Damodaran 1967-2016		TLR	7.08%
% Capital Propio	Estructura de financiamiento del proyecto		E	67.94%
% Financiamiento	Estructura de financiamiento del proyecto		D	32.06%
Tasa Impuesto a la Renta			I	29.50%
Beta Despalancada	Food Procesing - Damodaran		BD	0.61%
Riesgo País	BCR		RP	1.14%
Beta Apalancado	$BA = BD * \{ [1 + (D/E)] * (1-I) \}$		BA	0.82%
Costo Capital Propio a/	$KP = TLR + [BA * (RM - TLR)] + RP$		KP	11.789%
Riesgo Tamaño del Negocio	50%	$RTN = KP * 0.50$	RTN	5.89%
Riesgo Know How	50%	$RN = KP * 0.50$	RN	5.89%
Costo Capital propio Ajustado b/	$KP1 = KP + RTN + RN$		KP1	23.58%

Nota: Elaboración propia

Posterior al cálculo del costo del capital propio se le agrega el riesgo de tamaño de negocio y riesgo de know how que no sobrepasa el 50%, el resultado viene a ser el costo de capital propio ajustado el cual indica un 23.58%. Se compara con la TCEA neta ($TCEA * (1 - IR)$) de los 2 préstamos al cual se ha incurrido y se elige el mayor que en este caso es 56.04%.

Tabla 225

Deuda activo fijo

		TCEA	TCEA neta
Deuda Activo Fijo	131,849.00	20.12%	15.09%

Nota: Elaboración propia

Y finalmente, podemos concluir que 23.58% no es mayor que 56.04%; por lo tanto, se debe proceder a utilizar la otra metodología del COK propio.

9.1.1.2. COK propio.

Se procede a tomar como referencia el costo de oportunidad de cada socio y cada uno tomó en cuenta el banco con el cual trabaja donde conoce la TEA que implica los préstamos personales; es decir, su otra posibilidad sería prestar ese dinero y que se devuelvan a las tasas que cada uno conoce.

Tabla 226

COK

	COK	Peso	Ponderado
Socio 1(Validara con BCP la tasa de costo a considerar, según su historial crediticio)	30%	25.00%	7.45%
Socio 2(Validara con Interbanck la tasa de costo a considerar, según su historial crediticio)	28%	25.00%	7.00%
Socio 3(Validara con Mibanco la tasa de costo a considerar, según su historial crediticio)	27%	25.00%	6.75%
Socio 4(Validara con BBVA la tasa de costo a considerar, según su historial crediticio)	36%	25.00%	9.00%
		100.00%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Entonces, se procede a comparar nuevamente y el COK neto de 30.20 % es mayor a la TCEA más alta que es 36%; por lo tanto, al cumplirse la condición básica se tomará en cuenta para descontar el flujo financiero.

9.1.2. Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC).

Es el costo promedio ponderado de capital, considera el costo de las dos fuentes de financiamiento (deuda y patrimonio). Ésta tasa se usa para hallar el VAN económico es decir permite descontar los flujos de caja económico ya que estos contienen ambas fuentes de financiamiento.

Costo de la deuda

Tabla 227

WACC

	MONTO	%	Costo Neto	Wacc
Deuda activo fijo	131,849.00	46.05%	15.09%	6.95%
Deuda Capital de Trabajo				
Patrimonio	154,443.81	53.95%	30.20%	16.29%
	286,292.81			23.24%

Nota: Elaboración propia

9.2. Evaluación económica financiera

9.2.1. Indicadores de Rentabilidad.

9.2.1.1. VANE y VANF.

VAN Económico.

Tabla 228

Van económicos

	Liquidación						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-286,292.81	87,429.56	115,702.02	188,486.24	276,604.58	429,803.16	235,442.63
WACC	23.24%		64.12%				
VAN ECONOMICO	S/. 299,820		S/. - 156,441				

Nota: Elaboración propia

VAN Financiero

Tabla 229

Van Financiero

	Liquidación						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-154,443.81	40,563.05	80,564.32	145,008.62	231,027.39	429,803.16	235,442.63
COK	30.20%		64.12%				
VAN FINANCIERO	S/. 233,530		S/. - 59,764				

Nota: Elaboración propia

Al observar los cálculos según las tablas se tiene que el VAN es mayor a 0. Por tanto, podemos deducir que el Proyecto es Recomendable.

9.2.1.2. TIRE y TIRF, TIR modificado.

Tabla 228: TIR, TIRE y TIRF							
	Liquidación						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-						
Wacc	286,292.81	87,429.56	115,702.02	188,486.24	276,604.58	429,803.16	235,442.63
TIR Económica	23.24%						
TIR Modifica	51.81%						
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-						
COK	154,443.81	40,563.05	80,564.32	145,008.62	231,027.39	429,803.16	235,442.63
TIR financiero	30.20%						
TIR modificada	68.14%						
	51.80%						

Nota: Elaboración propia

Se puede apreciar en el cuadro anterior que la TIR económica y la TIR Financiera es superior que el WACC, esto en cada uno respectivamente, por tanto, la tasa de retorno o recuperación es mayor frente al costo promedio ponderado del capital.

9.2.1.3. Período de recuperación descontado.

La inversión de la compañía se recupera en 3 años, 3 meses, 26 días, según la siguiente tabla calculada.

Tabla 230

WACC

	Liquidación						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-286,292.81	87,429.56	115,702.02	188,486.24	276,604.58	429,803.16	235,442.63
WACC	23.24%						
<u>Periodo de recupero descontado</u>							
Flujo de caja descontado	-286,292.81	70,942.39	76,179.13	100,698.33	119,908.37	151,184.51	82,817.63
Flujo de caja descontado acum.	-286,292.81	-215,350.42	-139,171.29	-38,472.96	81,435.41	232,619.92	315,437.54
Periodo de Recupero	3.32	Años					
	3	Años					
	3	Meses					
	26	Días					

Nota: Elaboración propia

La inversión de los accionistas se recupera en 3 años y 1 meses y 15 días, según el siguiente cuadro.

Tabla 231

COK

	Liquidación						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-154,443.81	40,563.05	80,564.32	145,008.62	231,027.39	429,803.16	235,442.63
COK	30.20%						
<u>Periodo de recupero descontado</u>							
Flujo de caja descontado	-154,443.81	31,154.41	47,524.85	65,699.32	80,393.24	114,872.13	62,926.01
Flujo de caja descontado acum.	-154,443.81	-123,289.40	-75,764.54	-10,065.22	70,328.02	185,200.15	248,126.16
Periodo de Recupero	3.13	Años					
	3	Años					
	1	Meses					
	15	Días					

Nota: Elaboración propia

9.2.1.4. Análisis Beneficio / Costo (B/C).

Se espera 2.05 soles en beneficios por cada un sol en costos

Beneficio – Costo del proyecto.

Tabla 232

Análisis Beneficio/Costo

							Liquidación
AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-286,292.81	87,429.56	115,702.02	188,486.24	276,604.58	429,803.16	235,442.63
-------------------------	-------------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

WACC 23.24%

Beneficio/Costo 2.05

Nota: Elaboración propia

Se espera 2.51 soles en beneficios por cada un sol en costos

Beneficio – Costo del accionista.

Tabla 233

Costo del accionista

	Liquidación						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-154,443.81	40,563.05	80,564.32	145,008.62	231,027.39	429,803.16	235,442.63
COK	30.20%						
Beneficio/Costo	2.51						

Nota: Elaboración propia

9.2.2. Análisis del punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es un concepto financiero que donde se hace referencia al nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran compensados, quiere decir que la Compañía, en su punto de equilibrio tiene un beneficio igual a cero, en donde no pierde ni gana dinero.

Para ello se determinará los costos fijos y variables en la siguiente tabla.

9.2.2.1. Costos variables, Costos fijos.

Costos variables y costos fijos.

Tabla 234

Costos variables y fijos

	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
VENTA (EN SOLES)	S/. 875,417	S/. 1,055,387	S/. 1,252,899	S/. 1,469,362	S/. 1,706,284	6,359,349.61
VENTA (EN CANTIDADES)	920,287	1,107,883	1,313,739	1,539,320	1,786,199	6,667,427.54
TAMAÑO 10X20X4	231,337.62	268,549.57	309,227.98	353,645.78	402,095.66	1,564,856.61
TAMAÑO 10X20X6	296,862.86	359,318.78	427,884.55	503,051.23	585,345.82	2,172,463.24

TAMAÑO 10X20X8	392,086.51	480,014.36	576,626.41	682,623.30	798,757.11	2,930,107.69
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	4.77
(-) Material Directo	253,405.97	317,072.56	361,809.35	423,328.67	490,552.49	1,846,169.04
(-) Mano de obra directa	40,681.39	60,137.70	81,362.78	81,362.78	81,362.78	344,907.42
(-) CIF Variable	154,738.24	154,738.24	154,738.24	178,218.01	178,218.01	820,650.74
(-) Gasto de venta variable						-
COSTO VARIABLE	448,825.60	531,948.50	597,910.37	682,909.45	750,133.28	3,011,727.20
Costo Variable promedio Unt.	0.49	0.48	0.46	0.44	0.42	2.29
(-) CIF Fijo	167,836.25	136,382.78	136,382.78	136,382.78	136,382.78	713,367.35
(-) Gastos Administrativos	164,849.04	156,224.45	156,224.45	156,224.45	156,224.45	789,746.82
(-) Gastos de ventas Fijos	103,806.60	95,182.01	116,455.85	119,803.85	108,379.85	543,628.17
COSTO FIJOS	436,491.89	387,789.23	409,063.07	412,411.07	400,987.07	2,046,742.34

Nota: Elaboración propia

9.2.2.2. Estado de resultados (costeo directo).

Estado de resultados de costeo directo

Tabla 235

EE. RR

	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
VENTA (EN SOLES)	875,416.96	1,055,387.17	1,252,899.48	1,469,361.61	1,706,284.39	6,359,349.61
COSTOS VARIABLES DE VENTA	448,825.60	531,948.50	597,910.37	682,909.45	750,133.28	3,011,727.20
GASTOS VARIABLES	-	-	-	-	-	-
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	426,591.36	523,438.67	654,989.11	786,452.16	956,151.12	3,347,622.41
TOTAL, COSTOS FIJO	167,836.25	136,382.78	136,382.78	136,382.78	136,382.78	713,367.35
TOTAL, GASTO FIJO	268,655.64	251,406.46	272,680.30	276,028.30	264,604.30	1,333,374.99
UTILIDAD OPERATIVA	-9,900.53	135,649.44	245,926.03	374,041.09	555,164.05	1,300,880.07
GASTOS FINANCIEROS	22,345.77	17,412.93	11,487.75	4,370.60	-	55,617.05
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	-32,246.30	118,236.51	234,438.28	369,670.48	555,164.05	1,245,263.03
IMPUESTO A LA RENTA	S/. 0	S/. 25,367	S/. 69,159	S/. 109,053	S/. 163,773	367,352.59
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	-32,246.30	92,869.40	165,278.99	260,617.69	391,390.65	877,910.43

Nota: Elaboración propia

9.2.2.3. Estimación y análisis del punto de equilibrio en unidades.

Para poder hallar el punto de equilibrio en unidades, se procederá a utilizar la siguiente formula.

$$P.E. \text{ (unidades)} = (\text{Costos fijos} - 1) / (\text{precio de venta promedio} - \text{costo variable Promedio unitario}).$$

Punto de equilibrio en unidades cada año.

Tabla 236

Punto de equilibrio unidades

	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	4.77
Costo variable promedio Unit.	0.49	0.48	0.46	0.44	0.42	2.29
COSTOS FIJOS	436,491.89	387,789.23	409,063.07	412,411.07	400,987.07	2,046,742.34
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDADES	941,645	820,774	820,475	807,211	749,089	4,139,195

Nota: Elaboración propia

Punto de equilibrio en unidades por tamaño de adoquines.

Tabla 237

Punto de equilibrio por producto

	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL	Mezcla
10x20x4	236,707	206,323	206,247	202,913	188,303	1,040,492	25.14%
10x20x6	303,753	264,762	264,666	260,387	241,639	1,335,207	32.26%
10x20x8	401,186	349,689	349,562	343,911	319,148	1,763,496	42.60%
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDADES	941,645	820,774	820,475	807,211	749,089	4,139,195	100.00%

Nota: Elaboración propia

9.2.2.4. Estimación y análisis del punto de equilibrio en nuevos soles.

Para poder hallar el punto de equilibrio en soles, se procederá a utilizar la siguiente formula.

P.E. (unidades) = (Costos fijos - 1) / (1 - (costo variable promedio unitario / precio de venta promedio)).

Tabla 238

Precio venta promedio

	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	0.95	0.95	0.95	0.95	0.96	4.77
Costo variable promedio Unit.	0.49	0.48	0.46	0.44	0.42	2.29
COSTOS FIJOS	436,491.89	387,789.23	409,063.07	412,411.07	400,987.07	2,046,742.34
PUNTO DE EQUILIBRIO EN SOLES	895,734	781,883	782,479	770,525	715,575	3,946,196

Nota: Elaboración propia

Tabla 239

Precio de venta promedio por producto

	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL	Mezcla
10x20x4	S/. 201,602	S/. 175,724	S/. 175,660	S/. 172,820	S/. 160,376	S/. 886,182	25.14%
10x20x6	S/. 284,446	S/. 247,934	S/. 247,844	S/. 243,837	S/. 226,280	S/. 1,250,342	32.26%
10x20x8	S/. 409,686	S/. 357,098	S/. 356,968	S/. 351,197	S/. 325,910	S/. 1,800,858	42.60%
PUNTO DE EQUILIBRIO EN SOLES	S/. 895,734	S/. 780,756	S/. 780,471	S/. 767,854	S/. 712,566	S/. 3,937,382	100.00%

Nota: Elaboración propia

9.3. Análisis de sensibilidad y de riesgo

9.3.1. Variables de entrada.

Para el siguiente análisis de sensibilidad se contarán con las siguientes variables de entrada.

Tabla 240

Variables de entrada

Concepto	Variación	Efecto
Demanda	0%	PBI (+/-)
Precio	0%	Inflación (+/-)
Salario	0%	Políticas de estado (-) / Desempleo (+)
Costo de Materia Prima e insumos	0%	Inflación (+/-)
Costo de Maquinarias	0%	Tipo de cambio (+/-) / Inflación (+/-)

Nota: Elaboración propia

9.3.2. Variables de salida.

Para el siguiente análisis de sensibilidad se contarán con las siguientes variables de salida.

9.3.3. Análisis unidimensional.

Por cada una de las variables de entrada se realizó el análisis, en donde el VAN considerado el valor de 0 y se podría observar hasta qué punto era posible un aumento o reducción de cada variable.

Análisis costo materia prima e insumos.

Tabla 241

Sensibilidad de materia prima e insumos

Variación	Aumento máximo permitido hasta VANF = 0
-----------	---

Costo Materia Prima e insumos	0.00%	38.76%
Cemento (42.5k)	15.00	20.81
Plástico Pet	0.50	0.69
Arena Fina	10.00	13.88
<hr/>		
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 28,040.56
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. 0.00
TIR ECONOMICO	51.81%	26.26%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.09
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis precio general.

Tabla 242

Sensibilidad de precios

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Precio de productos	0.00%	-11.44%
10x20x4	1.01	0.89
10x20x6	1.11	0.98
10x20x8	1.21	1.07
<hr/>		
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 28,169.99
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	25.87%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.10
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis precio por producto

Tabla 243

Sensibilidad de precio de 10x20x04

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Precio de productos	0.00%	-53.72%
10x20x4	1.01	0.47
<hr/>		
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 29,092.41
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	25.93%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%

Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.10
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Tabla 244

Sensibilidad de precio de 10x20x06

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Precio de productos	0.00%	-35.82%
10x20x6	1.11	0.71
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 28,076.77
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	25.87%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.10
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Tabla 245

Sensibilidad de precio de 10x20x08

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Precio de productos	0.00%	-24.47%
10x20x8	1.21	0.91
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 27,813.56
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -0.00
TIR ECONOMICO	51.81%	25.85%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.10
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis demanda.

Tabla 246

Sensibilidad de demanda

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Análisis de la Demanda	0.00%	-15.24%
10x20x4	1,564,857	1,326,448
10x20x6	2,172,463	1,841,485
10x20x8	2,930,108	2,483,701
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 28,028.76

VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	26.05%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.09
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis de la demanda por producto

Tabla 247

Sensibilidad de demanda del producto 10x20x04

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Análisis de la Demanda	0.00%	-91.88%
10x20x4	1,564,857	127,005
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 31,991.91
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	26.31%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.11
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Tabla 248

Sensibilidad de demanda del producto 10x20x06

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Análisis de la Demanda	0.00%	-65.61%
10x20x6	2,172,463	747,181
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 31,921.13
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	26.32%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.11
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Tabla 249

Sensibilidad de demanda del producto 10x20x08

	Variación	Reducción máxima permitida hasta VANF = 0
Análisis de la Demanda	0.00%	-44.62%
10x20x8	2,930,108	1,622,738
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 31,900.77
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	26.32%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%

Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.11
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis salario

Tabla 250

Sensibilidad de salario

	Variación	Aumento máximo permitido hasta VANF = 0
Análisis salario	0.00%	58.53%
Gerente General	6,000	9,512
Asistente Administrativo	1,200	1,902
Jefe de Producción	2,500	3,963
Jefe Logística	2,500	3,963
Chofer	1,400	2,219
Obrero de producción	1,100	1,744
Operador de Maquinas	1,200	1,902
Vendedor	930	1,474
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 29,445.39
VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	26.95%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.08
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis costo de maquinaria

Tabla 251

Sensibilidad de maquinarias

	Variación	Aumento máximo permitido hasta VANF = 0
Análisis costo de maquinaria	0.00%	292.01%
Montacarga Nissan 1.5 Ton / Gasolinero	49,248	193,056
Hidráulica Tolva	64,152	251,481
VAN ECONOMICO	S/. 299,820.08	S/. 47,469.69

VAN FINANCIERO	S/. 233,530.42	S/. -
TIR ECONOMICO	51.81%	21.79%
TIR FINANCIERO	68.14%	30.20%
Beneficio costo del Proyecto	S/. 2.05	1.07
Beneficio Costo del accionista	S/. 2.51	1.00
COK	30.20%	30.20%

Nota: Elaboración propia

Análisis multidimensional.

Como puede observar que en una posición pesimista el VAN tendría un valor negativo indicando que no sería recomendable el proyecto, debido a que las condiciones que se consideraron para esta posición fueron en los peores casos. No obstante, para la posición optimista veremos un incremento en la demanda, así como un alza en nuestro precio, mientras que los costos materia prima, insumos y maquinarias se mantienen al igual que el salario al personal.

Tabla 252

Análisis multidimensional

Variables de entrada	PESIMISTA	BASE	OPTIMISTA
Demanda	-10%	0%	5%
Precio	-4%	0%	3%
Salario	12%	0%	0%
Costo de Materia Prima e insumos	10%	0%	0%
Costo de Maquinarias	40%	0%	0%
Variables de Salida			
VAN ECONOMICO	S/. -114,379	S/. 299,820	S/. 445,345
VAN FINANCIERO	S/. -126,458	S/. 233,530	S/. 362,914
TIR ECONOMICA	14.33%	51.8%	65.35%
TIR FINANCIERA	15.19%	68.1%	90.90%
Beneficio costo del proyecto	0.69	2.05	2.55
beneficio costo del accionista	0.33	2.51	3.33
Probabilidad de Ocurrencia	15%	60%	25%
<hr/>			
VAN FINANCIERO ESPERADO	211,877.86		
VAN ECONOMICO ESPERADO	274,071.59		

Nota: Elaboración propia

9.3.4. Variables críticas del proyecto.

Para el siguiente proyecto se consideran conceptos críticos las siguientes variables:

- Demanda: ya que solo puede soportar una reducción máxima del 10 %.
- Precio de productos: solo podría hacer una reducción máxima en los precios generales de los 3 productos de un 4% para que el proyecto aun sea viable, y para cada producto seria lo siguiente:

- 10x20x04 sería una reducción del 53.72%, esto se debe a que es el menor vendido, y la alta reducción nos indica que no es riesgoso para nuestro negocio la reducción del precio de más de un 50%.
- 10x20x06 sería de 35.82%, es el segundo producto más demandado.
- 10x20x08 es nuestro producto con mayor demanda, por lo tanto, la reducción máxima que se le puede hacer es de un 24.47% en el precio.

Con respecto a las demás variables se considerarán sensibles, por ejemplo:

- Costo de materia prima e insumos, se considera sensible, puesto que lo máximo que podría aumentar sería en un 10 %.
- Los sueldos en planillas, pueden incrementarse hasta en un 12%. Y el valor de los activos fijos, pueden hasta triplicar su valor, ya que pueden incrementarse hasta en 40%.

9.3.5. Perfil de riesgo.

Las variables críticas del proyecto tendría un perfil moderado bajo, debido a que se están considerando 2 variables, la 1ra es la demanda, la cual se tendrían que desarrollar estrategias de promoción y fidelización para que no sufra esta caída significativa; la otra es el precio, la cual da referencia que se debe tener especial cuidado en cuanto asignar un precio que genere un margen de utilidad a la empresa.

Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Con respecto al proyecto:

- Nuestro proyecto estará financiado a través de capital propio de los accionistas por un total de S/. 153,735.99, lo que representa un 53.95% de la inversión total, dicho monto será asignado para los gastos pre operativos, activos intangibles.
- La diferencia de la S/. 131,849.00 Equivalente al 46.05 % de la inversión total será financiada a través de un préstamo con el Banco Scotiabank, el cual se

usará para la compra de maquinarias y equipos, la TCEA correspondiente al préstamo es de 20.12 %.

- Cabe indicar que el proyecto PERBRICK es rentable debido a que se obtendría un VANE de S/. 299,820.00 y un TIRE de 51.81 %, el cual es mayor al WACC de 23.24 %.
- Asimismo, indicamos que el tiempo de recupero es de 3 años, logrando al a comienzos del cuarto año cerrar favorablemente, obteniendo ganancias para los siguientes años.
- Se puede apreciar al revisar los cálculos financieros que también resulta rentable ya que se logrará obtener un VANF de S/. 233,530.00 y un TIRF de 68.14 %, el cual es mayor al COK de 30.20%; y la recuperación se efectuaría después del tercer año.
- PERBRICK, es una empresa en etapa de desarrollo, que va a atender los requerimientos el mercado construcción, un mercado altamente competitivo, pero que actualmente no cuenta con muchas opciones de productos con materiales reciclados. He aquí nuestro valor agregado, el que debemos explotar como empresa.
- Una estrategia con la que queremos trabajar es fomentar en algunos distritos, los más empobrecidos de lima metropolitana, campañas de pavimentación de lozas deportivas y parques buscando el bien de la comunidad.
- Queremos crear consciencia en nuestro público objetivo.
- La responsabilidad social es muy importante como principio de nuestro proyecto y queremos lograr de esta forma contribuir con el medio ambiente.

Con respecto al producto:

- Nuestros adoquines no cuentan con muchos productos sustitutos en el mercado peruano, esta ventaja nos sirve para tener una mayor participación dentro del mercado al que queremos proveer de nuestros adoquines.

PERBRICK es una marca que busca el bienestar del medio ambiente, de ahí que nuestro eslogan sea **“PERBRICK, CONSTRUYE RESPONSABLE, CONSTRUYE CON NOSOTROS”**.

- Queremos a través de la venta de nuestros productos generar en la industria una mentalidad de poder generar bienestar a través de la utilización de productos reciclados, que son reutilizables y que no dañan el ambiente.
- De acuerdo con lo antes expuesto, PERBRICK, es una empresa con productos innovadores y diferenciados, que busca ser líder en un mercado poco explorado por los competidores (productos elaborados con materiales reciclados).

Recomendaciones

Con respecto al proyecto:

- Debido a que tenemos altos costos de inversión en nuestra maquinaria, y debido a que hemos construido lazos con la empresa ECOBLOCK, empresa fabricante de ladrillos fabricados con materiales 100% reciclados; la cual nos ha venido brindado todo el know how, consideramos que es una buena idea asociarnos con ellos como una nueva línea de negocio y así aprovechar el listado de clientes con los que han venido trabajando; de esta manera nuestros ingresos serían mayores.

- Asimismo, recomendamos luego de los 5 años proyectados, comenzar a distribuir nuestros productos en empresas de retail, tales como SODIMAC, PROMART, MAESTRO, etc. Esto debido a que estos canales de distribución resultan atractivos a los consumidores y podemos obtener mayores márgenes de ganancia.

Tal como se demuestra en el siguiente artículo, en el cual indican que el sector retail crecieron un 7.2% el 2018.

<https://gestion.pe/economia/ventas-sector-retail-crecieron-7-2-2018-recuperacion-consumo-promociones-256405>

- Realizar nuevas evaluaciones sobre los modelos y colores de adoquines para tener mayor posición en el mercado.

Con respecto al producto:

- Debemos realizar una nueva evaluación en cuanto a los distritos a los cuales dirigir nuestras ventas, ya que estaríamos desaprovechando mercados a los cuales dirigirnos y captar mayor porcentaje del mercado.

El sector construcción, es un sector que está en crecimiento continuo, como podemos ver en el artículo que anexamos a continuación, donde indican que el crecimiento este año ha sido del 6.7%, a comparación del año 2018 que fue del 4.6%.

Investigando las fuentes hemos podido revisar que este sector tiene un crecimiento anual promedio del 2%, lo que nos impulsaría a buscar nuevos distritos donde ofrecer nuestros productos.

<https://peru21.pe/economia/construccion-liderara-crecimiento-pbi-2019-estima-ccl-nndc-453282>

- Asimismo, revisar las posibilidades de contar con *más* variedad de presentaciones y formatos con usos diferentes a pavimentación.
- Después del recupero de la inversión crear promociones y alianzas con marcas que nos ayuden a impulsar las ventas.

Referencias

- América Economía
<https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/sector-construccion-del-peru-alcanza-crecimiento-historico-de-72-en>
- Banco Central de Reserva del Perú (2019). BCRPData. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/pbi-por-sectores>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2003) Metodología de la Investigación (3a. ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2010) Metodología de la Investigación (5a. ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- INEI (2018) Perú: Estructura Empresarial, 2017. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1586/libro.pdf
- Redacción Gestión (06 de Febrero de 2018). Ipsos: Tasa de crecimiento anual de población peruana es de 1.01%. Diario Gestión.

Anexos

EP-1501-002.18

**MINISTERIO DE SALUD
PERU
DIGESA**
DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUD AMBIENTAL
E INOCUIDAD ALIMENTARIA

EXP. N° 49293-2017-EPS
Informe N° 00175-2018/DCEA/DIGESA
SUCE N° 2017465220

REGISTRO EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS (EPS-RS)

- A. EMPRESA**
- Razón Social : **JG INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA – JG INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.**
- N° RUC : 20522644561
- Representante Legal : José Luis Garay Gonzales
- B. DIRECCIÓN**
- Oficina Administrativa : Jr. Los Álamos 405 Int. 101 Urb. El Olivar distrito de Callao, provincia constitucional del Callao y departamento de Lima.
- Planta de Operaciones : Av. Los Rosales S/N Cdra. 05 Sub-lote 83-B, Huertos de Tungasuca, distrito de Carabayllo, provincia y departamento de Lima.
- DIRECCIÓN TÉCNICA**
- Responsable técnico : José Luis Garay Gonzales
- C.I.P. : 116280



SERVICIOS A PRESTAR Y TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

ÁMBITO NO MUNICIPAL	
Código	Tipos de residuos sólidos
CO-2	Ladrillos, cerámicos, suelo, arena, agregado (grava, piedras), bolsas de papel, sacos de papel, bolsas de plástico, envoltura plástico cartones, residuos metálicos de hierro, acero, aluminio, vidrios, maderas.
CO-3	



E. REGISTRO



F. GUEVARA

La Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (Digesa) emite el presente Registro de Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS-RS), a favor de la empresa **JG INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA – JG INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.** para el desarrollo de los servicios descritos, bajo las siguientes condiciones:

1. La empresa es responsable que los servicios registrados en el ítem D se realicen cumpliendo la Ley N° 27314; Ley General de Residuos Sólidos, su modificatoria según D.L. N° 1065 y su reglamento aprobado con D.S. N° 057-2004-PCM.
2. Los servicios de la empresa están sujetos a vigilancia sanitaria por parte de la autoridad de salud, en caso de constatar que la empresa realiza servicios diferentes a los señalados en el ítem D, se procederá a la cancelación del presente Registro.



H. DIAZ

MD Domiciliario; MC Comercial; ML Limpieza De Espacios Públicos; MO Otras actividades; ES Establecimientos de atención de salud; IN Industrial; AG Agropecuario; CO Actividades de la Construcción; IE Instalaciones o Actividades Especiales
1- Barrido; 2- Recolección; 3- transporte; 4- transferencia; 5 tratamiento; 6 disposición final.

COTIZACIÓN DE MAQUINA HIDRAULICA



DIRECCIÓN ATLÁNTICA MÁQUINAS BRASIL
 EMAIL: atlanmaq@atlanmaq.com.br TELÉFONO: +55 (11) 2026-0399+55 (11) 2041-3283
 WHATSAPP: +55 (11) 96435.4670 CALLE: Bartolomeu Soares, 65A Ponte Rasa - São Paulo - SP Cep: 03984-000

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE: SILVANA MENA
COD.CLIENTE GRUPO MORBECK:
EMAIL: SIL_1982@YAHOO.COM
CELULAR: +51 992 321 789
CIUDAD, PAÍS: LIMA, PERÚ.

MODELO: MMKE432 COMPCT HIDRÁULICA
MONEDA: USD DÓLARES AMERICANOS
TÉRMINOS DE PAGO: 50% DE ENTRADA, + 50% UNA SEMANA ANTES DEL EMBARQUE.
DESPACHO DE LA MERCANCÍA: 25 DÍAS
ENVÍO MARÍTIMO: 20 DÍAS.



DIRECCIÓN ATLÁNTICA MÁQUINAS BRASIL
 EMAIL: atlanmaq@atlanmaq.com.br TELÉFONO: +55 (11) 2026-0399+55 (11) 2041-3283
 WHATSAPP: +55 (11) 96435.4670 CALLE: Bartolomeu Soares, 65A Ponte Rasa - São Paulo - SP Cep: 03984-000

ITENS	UNID	CANT	VALOR	TOTAL
MAQUINA MOD. MMKE432 COMPACTA HIDRÁULICA	1	1		USD 19.800,00
BANDA TRANSPORTADORA 5M	1	1		
MEZCLADORA FORZADA 600L	1	1		
TOTAL FOB:				USD 19,800.00
Aprox. (A CONFIRMAR) FLETE:				USD 2.985
TOTAL CIF PUERTO CALLAO:				USD 22.785,00
DESADUANAJE:				A COTIZAR.

- **POR FAVOR NOS CONFIRMA LOS EQUIPOS QUE DESEA ADQUIRIR PARA SOLICITAR LOS VALORES COMPLETOS.**

COTIZACIÓN DE MONTACARGAS

 上海康麦斯机电设备有限公司 Shanghai CANMAX Electronic & Mechanical Equipment Co., Ltd			
From: CANMAX		To	Peru
Contact: Amanda Li		Attn	Silvana Mena
Tel: 0086 21 35359336 mob: 0086-18917384398		Ref No	CMLJJ180914AR
Email: rosa007@canmaxcn.com		Price term	T/T
Date: 5th. May, 2019		Transportation	
Model	Configuration	FOB Shanghai port (USD/set)	Qty
CANMAX Forklift CPQD35	1. Power type: GASOLINE/LPG 2. Steering: power 3. Transmission: automatic TCM technology 4. Mast: 3 meters, 2-stage mast 5. Tires: pneumatic 6. Fork length: 1070mm 7. Other information: JAPAN SHIMAZU hydraulic valve (3rd way) and pump motor, Japanese NOK seal kit, HITACHI battery. With backrest, Seat with armrest and safety belt, all lights, reverse buzzer, horn, amber beacon etc FUEL: GASOLINE/LPG USA IMPCO LPG system and bracket for LPG tank Engine: Japan NISSAN K25	US\$15,200	1
			
Transportation	Standard packing for exporting.		
Payment term	30% advance payment by t/t in 5 days after signing contract, the balance before delivery		
Delivery time	30 days from the date of receipt of advance payment (we should check exact date when sign)		
Valid date	30 days		
Warranty	12 months		