



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DE RAFAELA

PROYECTO FINAL

UTENSILIOS BIODEGRADABLES Y COMPOSTABLES

LICENCIATURA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL



- ✓ **Grupo de trabajo:** Candela Ibarra - Rocio Zurvera
- ✓ **Directora de proyecto:** Lic. Andrea Minetti
- ✓ **Docente:** Ing. Sergio Sara

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
RESUMEN EJECUTIVO	9
PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	12
Descripción de la empresa	12
○ Misión	12
○ Visión	12
○ Valores	13
○ Logo de la empresa	13
HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL PLÁSTICO DE UN SOLO USO	14
BIOPLÁSTICOS	16
○ Utilización de bioplásticos	17
○ Ventajas de los bioplásticos	17
○ Fin de la vida útil de los bioplásticos	19
PLA - Mater Bi®	20
○ Biodegradación	21
○ Compostaje	21
○ Economía circular del PLA	22
ESTUDIO DE MERCADO	23
Nuestro producto	24
○ Utensilios	25
○ Presentación	26
○ Unidad de medida	27
○ Marca y logo	28
○ Packaging	28
EL MERCADO DEL PROYECTO	33
Mercado consumidor	33
○ Segmentación de mercado	34
○ Investigación de mercado	36
○ Encuesta mercado consumidor individual	42
○ Datos sobre el mercado consumidor individual	45
Mercado competidor	49
○ Competidores indirectos	49
○ Competidores directos	50
○ Encuesta mercado competidor directo	58
○ Datos sobre el mercado competidor	60
Precio	63
Publicidad - Promoción	65
○ Publicidad	65

Utensilios biodegradables y compostables

○ Promoción de ventas	69
TABLA DE PROYECCIÓN DE VENTAS	73
Mercado distribuidor	74
Mercado proveedor	75
Análisis de estrategias	79
○ Estrategias ProyEco	84
CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO	87
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	88
Organigrama	89
Inversiones en organización	97
Costos administrativos	98
CONCLUSIÓN ORGANIZACIONAL	102
ESTUDIO LEGAL	104
Formas jurídicas	105
○ Forma jurídica adoptada	107
Impuestos a tributar	112
○ Impuestos Nacionales	112
○ Impuestos Provinciales	114
○ Impuestos Municipales	115
Habilitación municipal del establecimiento	117
Aspectos legales de la relación laboral	118
Aspectos legales del producto	121
Aspectos legales medioambientales	126
○ Definición de la categorización ambiental	130
CONCLUSIÓN LEGAL	136
ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	138
Métodos de evaluación	139
Macrolocalización	141
Microlocalización	143
○ Localización óptima	145
○ Contrato de locación	146
CONCLUSIÓN LOCALIZACIÓN	151
INGENIERÍA DE PROYECTO	152
LayOut	153
Instalación eléctrica	155
Instalación de agua	156
Determinación del proceso productivo	157
○ Proceso de recuperación del plástico	160

Utensilios biodegradables y compostables

○ Diagrama de flujo del proceso	161
○ Cursograma analítico del proceso	162
○ Diagrama hombre-máquina	164
○ Máquinas y herramientas necesarias	165
○ Mantenimiento de planta	168
Composición y costos de materia prima e insumos	169
○ Proyección de costos anuales de materias primas e insumos	171
Capacidad de producción	173
Planificación de la producción	176
○ Planificación estratégica o a largo plazo	176
○ Planificación agregada de producción (PA)	177
○ Programación maestra de la producción (PMP)	180
○ Planificación de los requerimientos materiales (MRP)	184
Turnos de trabajo y mano de obra directa	187
Plan de calidad	190
Gestión ambiental	205
Higiene y seguridad	209
Capacitación del personal	232
Logística	234
INVERSIONES DEL PROYECTO	240
Inversiones en activo fijo	240
○ Activos tangibles	240
○ Activos intangibles	242
Inversiones en capital de trabajo	244
Inversiones totales del proyecto	246
ANÁLISIS DE AMORTIZACIONES	247
ESTUDIO DE COSTOS	250
○ Costos de producción	250
○ Gastos de comercialización	252
○ Gastos de administración	252
○ Gastos de financiación	253
ANÁLISIS DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	254
ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO ESCENARIO PRINCIPAL	255
Proyección económica	255
Proyección financiera	256
○ Valor Actual Neto (VAN)	257
○ Tasa de descuento o actualización	258
○ Tasa Interna de Retorno (TIR)	258
○ Análisis de rentabilidad del proyecto	259
Período de recuero de la inversión	260

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	261
Escenario positivo	262
Escenario negativo	264
CONCLUSIÓN FINAL	266
AGRADECIMIENTOS	268
BIBLIOGRAFÍA	271
WEBGRAFÍA	272
ANEXOS	275
ANEXO 1: S.R.L: Sección IV	275
ANEXO 2: Convenio colectivo de trabajo 419/05	280
ANEXO 3: Empadronamiento de empleadores en UOYEP	287
ANEXO 4: Encuesta asociaciones con comercios	289
ANEXO 5: Remito	290
ANEXO 6: Factura	291
ANEXO 7: Diseño interno página web	292
ANEXO 8: Planta de compostaje	293
ANEXO 9: Desarrollo de bioplástico en INTA Rafaela	296

INTRODUCCIÓN

En este presente trabajo llevaremos a cabo la idea de proyecto con el convencimiento de dar soluciones a un problema que nos involucra a todos como es el daño que genera el uso de productos de plásticos desechables, ya que son uno de los mayores focos de contaminación para el medio ambiente.

El plástico es un material de gran utilidad debido a sus múltiples aplicaciones, sin embargo, representa un problema ambiental ya que se acumula en el ecosistema por su lenta degradación.

Para los cubiertos es de 400 años su degradación. Como alternativa proponemos el uso de bioplásticos a los cuales se los define como aquellos plásticos fabricados con productos de origen natural, habitualmente vegetal, lo que los convierte en plásticos biodegradables. Hay una infinidad de materias que se pueden usar para la fabricación de bioplásticos y todos ellos son de uso cotidiano tal como la soja, papa y maíz.

Es debido a esto que llevaremos adelante la elaboración de utensilios a base de almidón de maíz. Los plásticos biodegradables producidos a partir de almidón se pueden inyectar, extruir y termoformar, de igual forma que los plásticos convencionales derivados del petróleo y los productos obtenidos presentan las mismas propiedades y características físico-químicas.

El almidón puede ser procesado y convertido en plástico, pero como es soluble en agua, se ablanda y deforma cuando entra en contacto con la humedad, limitando su uso. Este problema es solucionado modificando el almidón. Primero, el almidón se extrae del maíz, que está conformado aproximadamente por un 70 a 75 % de este, luego los microorganismos los transforman en una molécula más pequeña (un monómero), el ácido láctico. Después, este ácido láctico es tratado químicamente de manera de formar cadenas o polímeros, con una estructura molecular parecida a la de los de origen petroquímico, que se unen entre sí para formar el plástico llamado Ácido Poliláctico (PLA).

El bioplástico PLA es muy versátil debido al conjunto de características que posee como ser impermeable, no absorbe olores ni sabores, se puede personalizar de forma sencilla, es ligero, resistente, y puede utilizarse para congelar alimentos o conservarlos en el frigorífico pero no resiste temperaturas por encima de los 40 grados. Así mismo es un material compostable y biodegradable.

Utensilios biodegradables y compostables

Compostable es aquel producto o sustancia que se tiene que descomponer dentro de un tiempo determinado bajo las condiciones específicas que define el compost. El compost es un procedimiento controlado por el ser humano que adelanta los procesos naturales de descomposición biológica de 8 a 12 semanas con la ayuda de temperatura y microorganismos y da como productos secundarios el dióxido de carbono, agua, minerales y lo más importante, el humus; abono orgánico de gran utilidad en los suelos agrícolas ya que mejora la fertilidad y las condiciones biológicas, además de proporcionar a las plantas los nutrientes necesarios para un crecimiento óptimo. Este proceso genera un ciclo de vida sostenible que disminuye las emisiones de CO₂ al medio ambiente y preserva de la explotación descontrolada en la obtención de materias primas. Un material compostable por definición es biodegradable.

Los materiales biodegradables no son tóxicos puesto que carecen de productos químicos y toxinas y tardan menos tiempo en descomponerse cuando se desechan, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

De igual modo, se necesita menos energía y combustibles fósiles en la fabricación de productos biodegradables en comparación con los plásticos comunes, así resulta en la reducción de la contaminación ambiental.

Cuando hablamos de cubiertos biodegradables nos referimos a aquellos que son deshechos por organismos vivos y pueden reintegrarse en la tierra a través del medio ambiente.

El uso de los utensilios desechables de plástico fue incrementando con el paso de los años llegando a triplicarse en las últimas décadas, siendo quienes encabezan la lista de desechos junto con las bolsas. La realidad es que su uso forma parte de una dinámica social ya que por la practicidad que brindan y el hecho de que facilitan muchas cosas ya que permiten al consumidor disfrutar de sus alimentos cómodamente pero con la seguridad de que no contaminan el planeta ya que son biodegradables. Por ello son productos muy valorados en el presente ya que debemos considerarlo en el cambio que debemos hacer para ayudar al medio ambiente, debido a las grandes cantidades que empleamos como sociedad.

Los productos desechables biodegradables tienen las mismas características que la de los desechables de plástico, son productos higiénicos, no contaminan la comida o bebida, no llegan a presentar un riesgo para causar lesiones por ser de materiales ligeros pero resistentes, son económicos y fáciles de transportar sin correr el riesgo de que se rompan.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Técnicos

- Lograr integrar todo lo aprendido en cada una de las materias de la carrera.
- Utilizar todas las herramientas de gestión que hemos aprendido a lo largo de la carrera.
- Formular y evaluar la factibilidad del proyecto.

Académicos

- Realizar una tarea que se proyecte a nuestra vida profesional.
- Cumplir con lo que se espera de un perfil de un egresado en Licenciatura en Organización Industrial con una formación generalista y a la vez especializada en las diferentes áreas.
- Crear una competencia sobre la realización de análisis de proyectos de inversión y llevar a la práctica el concepto de aprender a aprender, que es muy importante en esta etapa de formación.

Personales

- Lograr aspiraciones personales obteniendo como resultado ampliar nuestras capacidades y conocimientos al finalizar el proyecto.
- Adquirir una actitud crítica y flexible para desempeñarnos en las distintas organizaciones
- Conseguir interpretar los contextos en los que se desenvuelven las organizaciones.

Sociales

- Generar un cambio en industrias, comercios y consumidores en el hábito de uso de cubiertos de plásticos desechables.
- Educar hacia el uso de alternativas ecológicas.
- Desarrollar procesos de cambio apuntando a la mejora continua.
- Contribuir al desarrollo económico y social.
- Fomentar la economía circular.

Medioambientales

- Disminuir el uso de energía y combustibles fósiles en su producción minimizando el daño al medio ambiente a través de la reducción del uso de plástico que emite dióxido de carbono y daña la atmósfera.
- Fomentar el aprovechamiento de materiales biodegradables.
- Crear alternativas ecológicas.
- Reducir la entrada de los materiales vírgenes con la producción de desechos.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente proyecto se presentará toda la información y datos relevados de los componentes necesarios para el análisis y el posterior desarrollo que permitirán la creación de la empresa “ProyEco” dedicada a la fabricación y comercialización de utensilios desechables, biodegradables y compostables en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe, también llegando a Susana y Sunchales por medio de la asociación con heladerías.

En primera instancia, podemos destacar que logramos los objetivos técnicos, académicos, personales, sociales y medioambientales planteados en tiempo y forma establecidas en el anteproyecto.

Los dos pilares más relevantes a destacar de los utensilios son, por un lado, el impacto positivo al medio ambiente debido a que se fabrica con productos de origen natural y renovables, su proceso de producción genera un ciclo de vida sostenible que disminuye las emisiones de CO₂ al medio ambiente, a causa de que se necesita menos energía y combustibles fósiles en la fabricación de los utensilios, a su vez, los mismos se descomponen en un periodo de 8 a 12 semanas. Por otro lado, el auge de los utensilios en el mercado se debe a que es un producto innovador que se encuentra en un tiempo en el que las personas somos más conscientes y responsables sobre lo que consumimos y cuales son los efectos en nuestro planeta.

Queremos enfatizar que este tipo de proyecto es una empresa que buscará apoyar y promover el cuidado del medioambiente con la convicción de que los recursos naturales deben protegerse y utilizarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad y nuestro planeta.

Se elaborarán cucharas, cuchillos y tenedores y su venta se presentará en packs de 10, 50, 100, 500 y 1000 unidades de cada uno de los mismos.

En base a las investigaciones realizadas se determinó que nuestros potenciales clientes serán los individuos y aquellos comercios a los que nos asociaremos dedicados a la elaboración y venta de viandas, postres y helados artesanales.

Se estima una demanda de fabricación en el primer año de **961.660** unidades de utensilios y en el quinto año de **1.764.580** de unidades de utensilios, en él cuál la facturación respectivamente se considera de **\$10.400.079** logrando llegar al último año proyectado con **\$18.711.821**.

Utensilios biodegradables y compostables

Para poder cumplir con la demanda contaremos con dos operarios dedicados a la transformación de la materia prima en producto terminado. Uno en el sector productivo se concentrará en el tratamiento de las materias primas y productos en proceso y un segundo en el sector de envasado desempeñará la tarea de finalizar el producto para su posterior venta. Para prevenir o disminuir los riesgos a los que los empleados estarán expuestos durante su jornada laboral, los mismos van a contar con la vestimenta, calzado y elementos de protección personal necesarios. También contaremos con un empleado que se abocará a diversas tareas administrativas y de finanzas, de planificación de la producción, calidad, comercialización y recursos humanos.

Se optó por adoptar la forma jurídica de Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) y se estudiaron, además, requisitos para la autorización de comercialización de los productos, habilitación de la locación donde vamos a desarrollar nuestras actividades e impuestos que alcanzan al proyecto.

En cuanto a la localización, se determinó que será en calle Lincoln al 300, barrio los Nogales, ciudad de Rafaela luego de evaluar las distancias con los centros de abastecimiento y consumo, monto de alquiler, la inexistencia de competencia en la ciudad y zona, la tecnología que utilizaremos y otras variables relacionadas al proyecto. En las instalaciones se adoptarán e implementarán las medidas necesarias para que los empleados trabajen en condiciones seguras, disponiendo de señalizaciones, sistema de detección de humo y alarma, extintores y salidas de emergencia.

En el estudio de ingeniería, se estableció la manera en que se van a almacenar y transportar la materia prima e insumos, el producto en proceso y el producto terminado. De igual modo, se estableció el modo de elaborar los utensilios por medio del proceso de inyección de los gránulos de PLA. Se utilizarán 3 matrices con 15 cavidades, una para cada tipo de utensilio. Para el proceso de transformación de PLA en utensilios adquirimos una máquina inyectora, para controlar la temperatura del molde y acelerar el proceso de desmolde adquirimos un enfriador chiller y para evitar defectos en las piezas terminadas adquirimos un deshumidificador, dichas maquinarias mencionadas provienen del mismo proveedor y son de una reconocida marca. De esta forma logramos satisfacer la demanda de los consumidores y garantizar la calidad en los resultados.

Para asegurar la calidad de nuestros utensilios, vamos a implementar el análisis modal de fallos y errores que va a permitir detectar fallos potenciales con sus consiguientes defectos y poder actuar al respecto. La trazabilidad también va a permitir rastrear la materia prima, producto en

Utensilios biodegradables y compostables

proceso y producto terminado en las etapas de fabricación o distribución para asegurar que los utensilios se presenten ante los clientes en correctas condiciones.

Reafirmando nuestro compromiso con el medio ambiente, vamos a tomar medidas que reduzcan el impacto ambiental negativo en el consumo de agua, utilización de energía y generación de ruidos y residuos. Los residuos que van a proceder de la merma de los utensilios se van a triturar en un molino para luego ser reutilizados como materia prima en el proceso de fabricación.

El proyecto logrará alcanzar, para una tasa de descuento del 35%, en condiciones normales, un VAN de \$1.637.518,51 y una TIR del 43%, superando en un 8% la tasa establecida. De esta manera, queda demostrada la factibilidad económica y financiera del mismo. El recupero total de la inversión se alcanzará en 2 años y 2 meses.

El proyecto va a ser financiado por dos inversores privados. El monto de la inversión es de **\$9.827.456** y cada uno va a aportar la mitad de dicha inversión. Se ha decidido evaluar la factibilidad del presente proyecto en 5 años, debido a que el monto de inversión necesario es elevado.

Se realizó un análisis de sensibilidad compuesto por dos escenarios, uno positivo y uno negativo, en donde se alterna una variable clave en cada caso que es la materia prima ya que su precio está sujeto al dólar para . En el escenario positivo se alcanza un VAN de \$2.282.016,53 y una TIR del 46%, superando en un 11% a la tasa de referencia establecida. La inversión se recupera en 2 años y 1 mes. En el escenario negativo se alcanza un VAN de \$993.020,49 y una TIR del 40%, sigue superando a la tasa de referencia establecida en un 5%. La inversión se recupera en 2 años y 3 meses. En ambos casos el proyecto sigue siendo rentable.

En todos los escenarios planteados, se obtuvieron resultados positivos en cuanto a la rentabilidad y periodos de recuperación de la inversión por lo que el proyecto resulta atractivo y es factible su puesta en marcha.

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Descripción de la empresa

ProyEco es una empresa ubicada en la ciudad de Rafaela dedicada a la producción y comercialización de utensilios desechables biodegradables, como ser tenedor, cuchillo y cuchara.

Esta idea surge como consecuencia de que el uso desmedido del plástico está afectando a los seres vivos y a la calidad del suelo, agua y aire. Ante todo, lo que buscamos como organización es disminuir y erradicar lo máximo posible el consumo de los plásticos de un sólo uso, ya que a pesar de su practicidad no se pueden reutilizar, tal como su nombre lo indica, y la posibilidad de reciclarlos es baja por razones técnicas y económicas.

Mediante los utensilios biodegradables podemos tomar responsabilidad en este asunto y ayudar a frenar la contaminación y el impacto ambiental que el mismo genera, ofreciendo una alternativa amigable con el medioambiente. Hay que cambiar la mentalidad de los consumidores ya que el cambio también está en manos de ellos, deben modificar sus hábitos de consumo y reconocer que el desperdicio de plástico ya no es sostenible y necesitamos un ambiente sano en el cual vivir. Esto puede ser posible si eligen nuestros productos. Entre todos tenemos el poder de cambiar la manera en que utilizamos los plásticos y así revertir esta situación.

Misión

Ofrecer utensilios biodegradables a todas aquellas personas que deseen cambiar sus hábitos de consumo, a través de una alternativa que reemplaza al plástico, con procesos y materias primas de calidad que atiendan las necesidades medioambientales y del cliente.

Visión

Consolidarnos y ser reconocidos en el mercado nacional como una empresa de producción y comercialización de utensilios biodegradables asumiendo el compromiso de que, junto con nuestros clientes, tendremos el poder de frenar en lo posible el consumo de los plásticos de un sólo uso.

Valores

- *Cercanía y compromiso con nuestra cadena de valor:* que va desde proveedores hasta clientes, ya que estamos convencidos de que la empresa sólo crecerá si todos lo hacen.
- *Responsabilidad social:* ayudar a la sociedad a obtener una mejor calidad de vida generando una mayor conciencia del cuidado del medio ambiente, dejando un lugar habitable para las futuras generaciones.
- *Trabajo en equipo:* fomentar un ambiente de colaboración, comunicación y sensibilidad a las necesidades del otro para lograr alcanzar objetivos comunes.
- *Espíritu emprendedor*
- *Pasión por lo que hacemos:* es la que nos hace disfrutar día a día y nos impulsa a hacer nuestro trabajo con excelencia. Esta pasión se percibe y los clientes la valoran.

Logo de la empresa



Imagen: Logo de la empresa

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL PLÁSTICO DE UN SOLO USO

Los plásticos de un sólo uso son aquellos que se fabrican a partir de productos químicos a base de combustibles fósiles (petróleo, gas natural, carbón) y se diseñan para que luego de tan sólo un uso inmediatamente se reciclen o desechen. Esta última es la acción que más se realiza, ya que, según la ONU se recicla alrededor del 9% de los plásticos en todo el mundo.

Fue en la década de los 70 del siglo pasado en que la popularidad de este material se disparó y se comenzó a sustituir a los demás materiales con alternativas plásticas más livianas, asequibles, versátiles. Desde la década de los 50 del siglo pasado, se han producido 8300 millones de toneladas métricas de plásticos y la mitad de esa cifra en los últimos 15 años.

Anualmente, en todo el mundo, se producen alrededor de 300 millones de toneladas de plástico cada año, la mitad de las cuales son para artículos de un solo uso. Dejados solos, los plásticos realmente no se degradan, simplemente con el paso del tiempo, el sol y el calor los convierten en piezas cada vez más pequeñas, hasta que finalmente se convierten en partículas muy pequeñas (incluso imperceptibles) llamadas microplásticos. Estos materiales tienen una bajísima tasa de biodegradación, por lo tanto, los residuos se acumulan. Además, la baja permeabilidad al oxígeno de muchos de estos materiales, torna más difícil la degradación de otros desechos de origen orgánico, aumentando la acumulación de residuos en los vertederos.

Desde finales de la década de los 80 del siglo pasado, se ha apostado al reciclaje como una de las maneras de paliar el impacto ambiental del ser humano sobre el ecosistema. Uno de los retos a los que se enfrenta la industria del plástico es conseguir reciclar un mayor porcentaje del plástico. El problema que presentan los plásticos de un solo uso respecto a esto, es que a menudo, y en particular, los artículos pequeños como los cubiertos, no son aceptados en los centros de reciclaje, ya que son tradicionalmente difíciles de reciclar porque caen en las grietas de la máquina de reciclaje. Por esta razón se toman otras medidas para evitar su uso tales como:

→ *Regulaciones:* Pueden ser prohibiciones o impuestos para su uso, totales (a nivel nacional) o parciales (a nivel regional). En el siguiente gráfico se puede observar que países las aplican.



Imagen - Países con regulaciones sobre plástico de un solo uso.

→ *Reemplazo con materiales alternativos*

- La ciencia está avanzando para obtener plásticos más seguros y sostenibles, con el menor impacto ambiental posible. Se están desarrollando bioplásticos que sean 100% biodegradables. Se define como bioplásticos a aquellos cuyo polímero está basado en recursos renovables o es biodegradable, cumpliendo todos los criterios de las normas científicamente reconocidas para biodegradabilidad y compostaje de plástico.
- También se están empleando materiales biodegradables (bambú, caña de azúcar, madera, papel), materiales reciclables y de larga duración (acero, silicona).

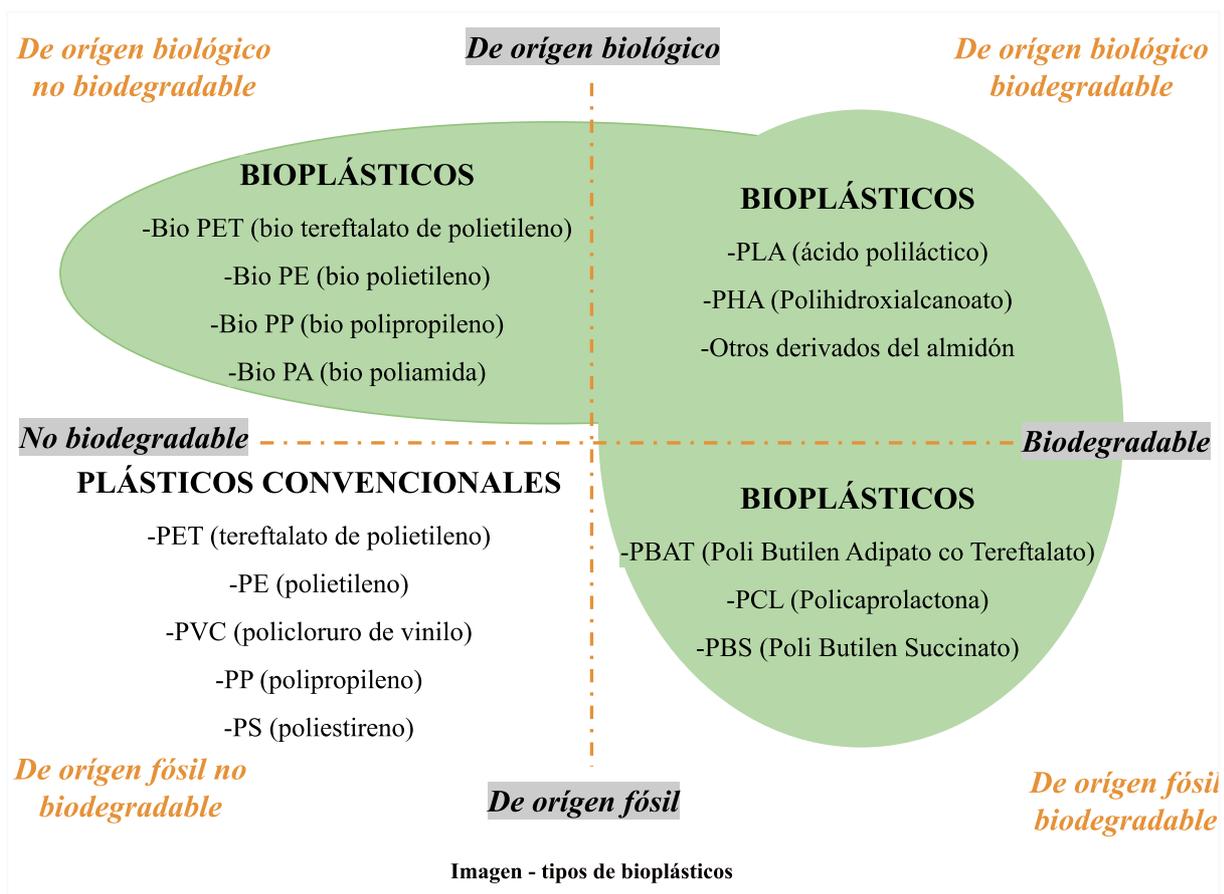
BIOPLÁSTICOS

Un material plástico se define como bioplástico si es de base biológica, biodegradable o presenta ambas propiedades. Hay tres grupos principales de bioplásticos:

- Plásticos no biodegradables de base biológica, como bio PE, PP, PET, PA 11.
- Plásticos biodegradables de base biológica, como PLA y PHA u otros derivados del almidón.
- Plásticos biodegradables que se basan en recursos fósiles, como PBAT, PCL, PBS.

El término 'de base biológica' significa que el material o producto se deriva (parcialmente) de biomasa (plantas). La biomasa utilizada para los bioplásticos proviene, por ejemplo, del maíz, la caña de azúcar o la celulosa.

El siguiente cuadro resume los conceptos explicados y los tipos de bioplásticos nombrados:



De esta forma se puede ver que no es lo mismo un material biobasado que uno biodegradable. Las principales diferencias son:

Biobasado	Biodegradable
Puede ser o no biodegradable.	Puede ser o no biobasado.
Se basa sólo en fuentes renovables y naturales.	Se basa en fuentes naturales o fósiles.

Tabla - Biobasado vs Biodegradable

Utilización de bioplásticos

Para casi todos los materiales y aplicaciones de plástico convencional, existe una alternativa de bioplástico que ofrece las mismas o en algunos casos, incluso mejores propiedades y funcionalidades.

En la actualidad, los bioplásticos se utilizan principalmente en los siguientes segmentos de mercado:

- Envases (incluidos los flexibles y los rígidos)
- Bienes de consumo y electrodomésticos
- Automoción y transporte
- Construcción y edificación
- Textiles
- Agricultura y horticultura
- Electrónica y electricidad

Fabricar todos los plásticos a partir de materiales de origen biológico no es un desarrollo realista a corto o medio plazo. El principal reto al que se enfrenta la industria de los bioplásticos no es de naturaleza técnica, sino la falta de medidas políticas efectivas o de incentivos normativos para fomentar una entrada en el mercado a gran escala.

Ventajas de los bioplásticos

1. *Apto para contacto con alimentos*

Los bioplásticos utilizados en los envases de alimentos y bebidas, al igual que los plásticos convencionales, son aprobados para el contacto con alimentos, pero no aptos para el consumo humano, no deben ser ingeridos.

Utensilios biodegradables y compostables

2. Variedad de opciones al final de la vida útil

- Recuperación de energía a través de la incineración. La energía es recuperada a través de la incineración de los residuos sólidos domésticos (RSU). La energía capturada de los RSU es utilizada para producir electricidad y calefacción doméstica.
- El reciclado mecánico es un proceso físico-mecánico mediante el cual el plástico post-consumo o el industrial (scrap) es recuperado, permitiendo su posterior utilización.

Incluye las siguientes etapas luego de la separación de los residuos en origen o en los domicilios y la recolección diferenciada (residuos orgánicos e inorgánicos):



Imagen- proceso de reciclado mecánico

- Reciclaje orgánico en plantas de compostaje industrial. La compostabilidad es una clara ventaja cuando los artículos de plástico se mezclan con los residuos biológicos, ya que el reciclado mecánico en estos casos no es factible.

3. Beneficios medioambientales

- Los plásticos de origen biológico a comparación de los plásticos convencionales reducen la dependencia de recursos fósiles limitados, sustituyéndolos con recursos renovables como los cultivos, y también reducen las emisiones de gases de efecto invernadero.
- El uso de plantas (biomasa) para producir bioplásticos constituyen una eliminación temporal de gases de efecto invernadero (CO₂) de la atmósfera debido a que las plantas absorben el dióxido de carbono atmosférico mientras crecen. Si el material se recicla, la eliminación temporal de gases de efecto invernadero (CO₂) puede prolongarse.
- Los plásticos de origen biológico pueden aumentar la eficiencia de los recursos dependiendo de la opción al final de su vida:

Utensilios biodegradables y compostables

1. Si se utilizan recursos renovables para fabricar productos duraderos de base biológica que pueden ser reutilizados, reciclados mecánicamente y eventualmente incinerados, se produce energía renovable.
2. Si se utilizan los recursos renovables para fabricar productos de base biológica, biodegradables y compostables que pueden reciclarse orgánicamente (compostaje industrial y digestión anaeróbica), al final del ciclo de vida del producto se crea una valiosa biomasa (humus). El humus puede utilizarse para cultivar nuevas plantas.

4. Beneficios económicos

Los bioplásticos son un futuro mercado líder, ofreciendo creación de empleo, desarrollo de las zonas rurales y oportunidades globales de exportación de tecnologías innovadoras.

Fin de la vida útil de los bioplásticos**Reciclaje**

Al igual que los plásticos convencionales, los bioplásticos deben reciclarse por separado (por tipo de flujo). Los bioplásticos son una familia de diversos materiales, dependiendo del material y la aplicación, el reciclaje es una opción. Hay materiales bioplásticos para los que ya existe un flujo de reciclaje (por ejemplo, el PE y el PET de origen biológico) y pueden reciclarse fácilmente junto con sus contrapartes convencionales (el PE y PET de origen fósil).

Los materiales bioplásticos para los que aún no existe un flujo de reciclaje separado, es muy poco probable que acaben en los flujos de reciclaje mecánico debido a los sofisticados procedimientos de clasificación y tratamiento. Los materiales innovadores como el PLA pueden clasificarse y reciclarse mecánicamente con facilidad. Una vez que se vendan volúmenes suficientemente grandes en el mercado como para cubrir las inversiones necesarias para instalar flujos de reciclaje, la implementación de los mismos será económicamente viable para los recicladores al corto o medio plazo.

**Compostaje industrial**

Los productos de plástico biodegradables que han sido certificados como compostables (según la norma EN 13432) son aptos para dicho proceso.



Recuperación energética

Todos los bioplásticos también pueden tratarse en flujos de recuperación energética mediante incineración y producción de energía renovable debido a su origen biológico.

Al igual que en el caso de los plásticos convencionales, la forma en que se recuperan los residuos de bioplásticos depende del tipo de producto, del material de bioplástico utilizado, así como de los volúmenes y los sistemas de reciclaje y recuperación disponibles.

PLA - Mater Bi®

Nuestro proyecto se basará en reemplazar y evitar el uso del plástico por medio de un plástico biodegradable que se produce a partir de componentes de origen biológico.

El PLA se obtiene de sustratos como almidón de maíz o papa que se polimerizan vía fermentación y tratamiento de la biomasa en una “biorrefinería”. Una biorrefinería es modelo conceptual que utiliza distintos componentes de la biomasa (azúcar, almidón, lípidos, celulosa, hemicelulosas y lignina) para la elaboración de bio-productos: biocombustibles, productos químicos y materiales de alto valor.



Imagen- PLA granulado

La biomasa de origen agropecuario incluye a diferencia de una refinería como la de petróleo un conjunto muy heterogéneo de materias primas como almidón, azúcares, celulosa y lignocelulosa, grasas y aceites, proteínas y otros. Así, su procesado debe seguir rutas y tecnologías diversas dependiendo del tipo de material.

La biomasa generada de la actividad agropecuaria o agroindustrial es transportada a las biorrefinerías para producir los bioplásticos. Bajo la forma de peletizados, estos serán adquiridos por empresas que con la misma infraestructura con que se tratan los plásticos comunes desarrollarán productos y bienes de consumo. Una vez utilizados, y mediante la gestión de residuos, los bioplásticos serán en parte reciclados y reutilizados en la industria, y en parte volverán a la biomasa vía compostaje.

Utensilios biodegradables y compostables

Este material es uno de los principales polímeros biodegradables producidos en la actualidad. Su costo es relativamente bajo, en comparación con otros polímeros degradables y por ello ha comenzado a utilizarse en algunas aplicaciones comerciales de la industria de envases y embalajes.

Sin embargo, el PLA no puede ser degradado directamente por microorganismos, sino que su degradación ocurre primero en forma abiótica, vía hidrolítica, a temperaturas mayores que los 50°C. Esta característica es de gran interés, ya que el PLA no suele contaminarse con hongos o bacterias, y puede ser utilizado para aplicaciones que involucren alimentos. La degradación del PLA finaliza por vía biótica. Los microorganismos metabolizan el ácido láctico formado en la etapa anterior. Este proceso ocurre en presencia de oxígeno y forma dióxido de carbono y agua. El PLA es completamente biodegradable en condiciones de compostaje industrial, pero tardará años en hacerlo en otras condiciones.

Biodegradación

La biodegradación es un proceso químico en el que los materiales se convierten en dióxido de carbono, agua y biomasa (humus, compost) con la ayuda de microorganismos (bacterias, hongos). El proceso de biodegradación depende de las condiciones (ubicación, temperatura, humedad, presencia de microorganismos, etc.) del entorno específico (planta de compostaje industrial, compost de jardín, suelo, agua, etc.) y del material o la propia aplicación. Por consiguiente, el proceso y su resultado pueden variar considerablemente. Para poder ser recuperado mediante el reciclaje orgánico (compostaje) un material o producto debe ser biodegradable.



Imagen - Proceso de biodegradación

Compostaje

El compostaje es un proceso biológico, llevado a cabo por microorganismos fundamentalmente de tipo aeróbico (microorganismos que pueden vivir o desarrollarse en presencia de oxígeno), bajo condiciones controladas de humedad, temperatura y aireación, en el que se transforman los residuos en un producto estable que puede ser utilizado como enmienda orgánica para mejorar suelos.

Utensilios biodegradables y compostables

El proceso de biodegradación en condiciones aeróbicas dentro de un marco de tiempo de 6 a 12 semanas se denomina compostaje.

Compostaje industrial

El compostaje en plantas de compostaje industrial, se da en condiciones controladas. La velocidad de biodegradación depende de la temperatura (50-70 °C son típicos para un proceso de compostaje industrial), la humedad (se requiere agua para el proceso) y la cantidad y tipos de microbios (los microbios pueden “digerir la estructura de cadena de los polímeros compostables como fuente de nutrición”). En las instalaciones de compostaje industrial, se cumplen todos esos requisitos y los productos plásticos compostables certificados se convierten en CO₂, agua y biomasa para ser utilizados en agricultura (humus/fertilizante) en un plazo de 6 a 12 semanas.



Imagen - Proceso de compostaje industrial

Economía circular del PLA

Con la economía circular se garantiza que los recursos no se desperdicien, sino que vuelvan a ingresar a la economía. El PLA desempeña un papel clave en la transición hacia una economía circular al reemplazar los recursos fósiles con recursos renovables y aumentar la eficiencia de los recursos. El PLA al ser un plástico compostable ayuda a aumentar la recolección separada de desechos orgánicos y a desviar los desechos biológicos de los vertederos y otros flujos de desechos.



Imagen - Economía circular

ESTUDIO DE MERCADO

El mercado es una institución a través de la cual operan la oferta y la demanda, fuerzas que determinan los precios. En él intervienen circunstancias tales como geográficas, sociales, económicas, tecnológicas y jurídicas que influyen en la oferta y demanda del producto.

En el mercado es donde las personas reflejan sus intereses, deseos, preferencias y jerarquizan sus necesidades, estableciendo su propia identidad. El comportamiento o conducta de las personas se establece por factores culturales, sociales, personales y psicológicos que intervienen en su decisión de compra.

El estudio del mercado de un proyecto es uno de los más importantes y complejos de todos. Los objetivos específicos del estudio de mercado son:

- Ratificar la posibilidad real de colocar en el mercado el producto o servicio que elaboraría el proyecto
- Conocer los canales de comercialización que se usan o podrían usarse
- Determinar la magnitud de la demanda que podría esperarse y
- Conocer la composición, características y ubicación de los potenciales consumidores

Uno de los factores más críticos es la determinación del mercado del proyecto. Para estudiar el mercado de un proyecto, es preciso reconocer los agentes que tendrán algún grado de influencia sobre la definición de la estrategia comercial: el mercado proveedor, competidor, distribuidor y consumidor. La participación que pueda lograr el proyecto estará determinada en gran parte por la reacción del consumidor y por la estrategia comercial que siga la empresa. Con la determinación del mercado del proyecto se define la cuantía de la demanda y los ingresos por operación, así como los costos e inversiones implícitos.

El estudio de mercado es una herramienta que permite y facilita la obtención de datos, que serán analizados y procesados mediante herramientas estadísticas para así obtener resultados sobre la aceptación o no del producto, y las complicaciones del mismo dentro del mercado.

Nuestro producto

Producto es todo aquello, tangible o intangible, que se ofrece a un mercado para su compra, uso o consumo y que puede satisfacer una necesidad o deseo. Los cubiertos desechables biodegradables son productos tangibles que van a satisfacer la necesidad de cortar, preparar o ingerir los alimentos con la comodidad de no tener que lavarlos luego de su uso, al mismo tiempo en el que se ayuda a disminuir el impacto ambiental negativo, satisfaciendo el deseo de aquellas personas que están comprometidas con el cuidado del medioambiente.

Los productos se clasifican en productos de consumo (uso personal) y productos industriales (uso empresarial). Estos utensilios son productos de consumo y de compras, donde el consumidor a la hora de seleccionarlos, compara calidad, precio e idoneidad con respecto a los utensilios de plástico desechables. Hay menos lugares de venta en donde encontrarlos y el cliente debe informarse sobre en qué se diferencian ambos utensilios, los de bioplástico y los de plástico, para tomar la decisión de cual comprar.

Los utensilios son productos genéricos, es decir, una versión básica o estándar que no se diferencia en diseño y tamaño del producto que sustituimos.

El producto tiene un ciclo de vida, que es la duración de éste en el tiempo y su evolución, y que cambia según la respuesta del consumidor y de la competencia. Los cubiertos desechables biodegradables se encuentran en una etapa de crecimiento donde se tiene que maximizar la participación en el mercado, se tiene que aumentar la producción para satisfacer la alta demanda, debido a que la práctica de un estilo de vida ecofriendly va en aumento y este interés de los consumidores tendrá influencia sobre las ventas. Debemos crear conciencia e interés en el mercado masivo donde la competencia crece.

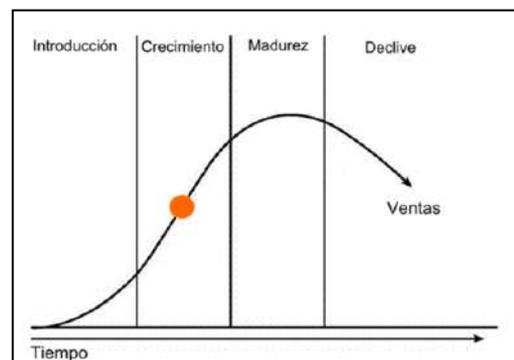


Imagen - Ciclo de vida

Utensilios

"Se entiende por Utensilios alimentarios, los elementos de uso manual y corriente en la Industria y Establecimientos de la alimentación, así como los enseres de cocina y las vajillas, cuberterías y cristalerías de uso doméstico..."¹

Con respecto a los utensilios alimentarios, como ser tenedor, cuchillo y cuchara de PLA, los mismos tienen las siguientes características:

- ✓ Desechables
- ✓ Biodegradables
- ✓ Compostables
- ✓ Apto para contacto con alimentos
- ✓ Ideal para comidas frías o templadas
- ✓ Aptos para congelador
- ✗ No aptos para microondas y horno
- 🔥 Tolerancia de -18° C a +40° C



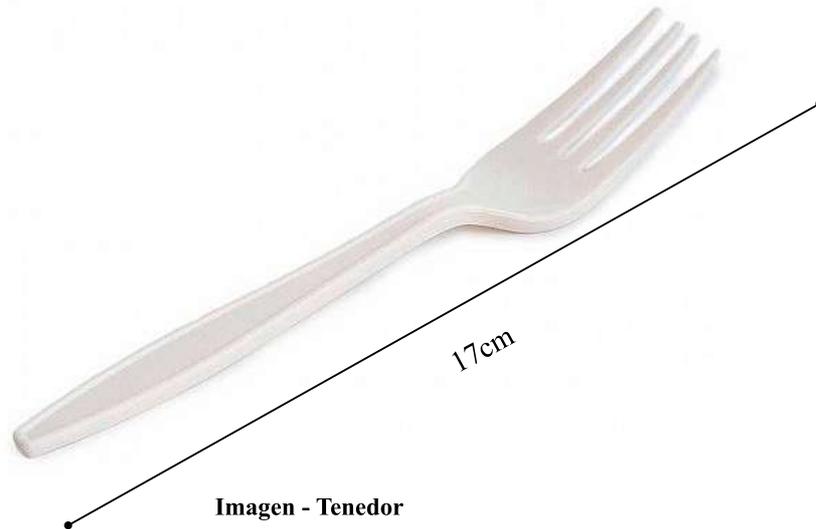
Imagen - Utensilios

¹ Concepto: Artículo 184 - (Res 412, 26.3.86)

Presentación

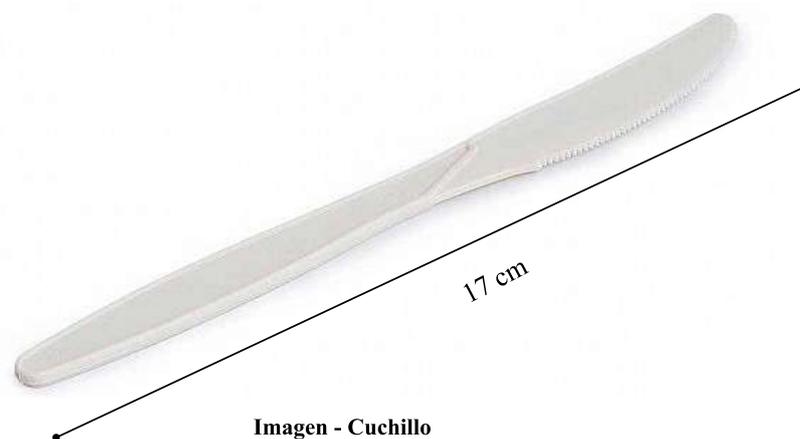
Tenedor de PLA

Tiene cuatro dientes para tomar y sostener el alimento y un mango para sujetarlo, es de 17 centímetros de longitud y de color blanco. Vienen en packs de 10, 50, 100, 500 y 1000 unidades.



Cuchillo de PLA

Tiene una punta redondeada o curva, un filo dentado para cortar el alimento y un mango para sujetarlo, es de 17 centímetros de longitud y de color blanco. Vienen en packs de 10, 50, 100, 500 y 1000 unidades.



Cuchara de PLA

Utensilios biodegradables y compostables

Tiene una pequeña cabeza cóncava para recoger el alimento y un mango para sujetar, es de 17 centímetros de longitud y de color blanco. Vienen en packs de 10, 50, 100, 500 y 1000 unidades.



Unidad de medida

Se llama unidad de medida a una referencia convencional que se usa para medir la magnitud física de un determinado objeto, sustancia o fenómeno.

Las unidades de medida permiten calcular o medir la longitud, la masa, la capacidad, la superficie, el volumen, la temperatura, el tiempo, la intensidad eléctrica o la intensidad luminosa.

Es necesario establecer una unidad de medida que permita medir la capacidad de producción disponible y su comparación con la capacidad de producción necesaria en función de la demanda, ya que ambos se expresan en la misma unidad.

La unidad de medida en la que se venderán al público los utensilios, se basa en la unidad de producción que nos brindan las máquinas. Estas serán:

Concepto	Medida
Tenedor	Unidad
Cuchillo	Unidad
Cuchara	Unidad

Tabla - Unidad de medida

Marca y logo

La marca es un nombre, término, signo, símbolo o diseño, o una combinación de lo anterior, que pretende identificar los bienes y diferenciarlos de la competencia. Va a ser determinante en la aceptación del producto, ya que una marca difícil de pronunciar o que no represente una cualidad del producto, entre otras variables, puede provocar que no sea fácil de identificar y recordar, y, por lo tanto, que el consumidor potencial no la utilice.

El nombre de nuestra marca es ProyEco, con este nombre se hace alusión al respeto por el medio ambiente. El prefijo eco de ecológico proviene del idioma griego y significa casa u hogar por lo que pensamos que refleja a la perfección lo que buscamos con este proyecto, brindar una solución a uno de los grandes problemas ambientales actuales, en busca de cuidar nuestro hogar, nuestro planeta.

También definimos un logo, que será el símbolo o diseño del nombre de la marca. El logo es un imagotipo que tiene el texto y la imagen separados, en este logo el texto está por debajo de la imagen.



Imagen - Logo

Packaging

Toda la información sobre las características de los cubiertos de PLA se plasmará en el envase con los siguientes símbolos:



Imagen - Simbología

El envase quedará presentado de la siguiente manera:



Imagen - Packaging



Imagen - Packaging cajas

Estas imágenes ilustrativas muestran cómo será el envase en su frente y dorso en el caso de las bolsas, y cómo será la caja en su parte superior y costado. En cuanto a los espacios en blanco delimitados por corchetes, estos van a indicar si los packs serán de tenedores, cuchillos o cucharas de PLA, y si serán de 10, 50 o 100 unidades en el caso de las bolsas y si serán de 500 y 1000 unidades en el caso de las cajas. De esta forma, cada pack tendrá su detalle del tipo de cubierto y la unidad de venta correspondiente.

El envase tiene importantes repercusiones económicas en el proyecto, por lo que debe ser definido.

El packaging será, por un lado, una bolsa compostable, de biopolímero a base de fécula de maíz y aceites vegetales, material 100% biodegradable. Esta bolsa es apta para estar en contacto con alimentos y resiste perfectamente las condiciones de humedad y temperatura al permanecer en heladera o freezer. Es transparente, sin asa y termosellable.

Las bolsas durarán de 6 meses a 1 año almacenadas en un lugar oscuro y seco. Una vez usadas comienza su proceso de biodegradación y tardan 90 días en hacerse tierra fértil, este plazo puede variar levemente según las condiciones de humedad y compostaje.



Imagen - Bolsas compostables biodegradables

El otro packaging, que serán las cajas para los packs de 500 y 1000 unidades, serán de cartón corrugado estilo troqueladas. El cartón corrugado en cajas es el material de preferencia en el mercado para transportar, almacenar y proteger diversos productos. Ofrece una alta protección al producto que contiene a un bajo costo. Permite rendimiento, resistencia mecánica, alta rigidez y bajo peso unitario, es decir, es un material liviano.

Las cajas de cartón corrugado son reciclables (se pueden reciclar varias veces) y también biodegradables, ya que su principal componente es la celulosa que, en contacto con los hongos, la humedad y las bacterias, abarca un proceso de degradación de 3 meses a 1 año. Las mismas se cerrarán con cinta de plástico autoadhesiva transparente, debido a que es el cierre más común de las cajas y de fácil aplicación.



Imagen - Caja de cartón corrugado estilo estuche

Utensilios biodegradables y compostables

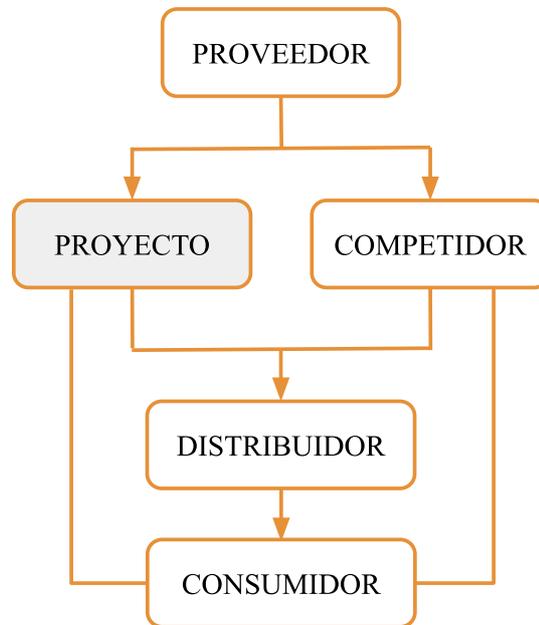
Este packaging contiene, protege, facilita el uso, permite el manipuleo e identifica al producto y, además de todas estas funciones mencionadas, tiene fines promocionales para generar la venta del producto.

Tendrán medidas que dependerán de los packs de cubiertos:

- Pack de 10 unidades → bolsas de 15 x 20 cm
- Pack de 50 unidades → bolsas de 15 x 30 cm
- Pack de 100 unidades → bolsas de 20 x 40 cm.
- Pack de 500 unidades → cajas de cartón de 40x30x30 cm.
- Pack de 1000 unidades → cajas de cartón de 60x50x50 cm.

EL MERCADO DEL PROYECTO

Al estudiar el mercado de un proyecto es preciso reconocer todos y cada uno de los agentes, que con su actuación, tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomarán al definir la estrategia comercial.



Mercado consumidor

Antes de comenzar a definir quiénes van a ser nuestros consumidores vamos a diferenciar cliente, consumidor y usuario. El cliente es quien compra habitualmente en la misma empresa (consumidor habitual), el consumidor es quien toma la decisión de compra del producto y el usuario es quien consume o emplea el producto adquirido.

El consumidor, que es quien toma la decisión de compra del producto y no necesariamente lo consume o utiliza. El consumidor va a ser institucional e individual.

El consumidor institucional se caracteriza por tomar decisiones generalmente racionales basadas en las características técnicas del producto, su calidad, precio, oportunidad en la entrega, entre otros factores. El consumidor individual, a diferencia del institucional, toma decisiones de compra basado en consideraciones de carácter más emocional, como la moda, exclusividad del producto, prestigio de la marca, etcétera.

Utensilios biodegradables y compostables

En cuanto al **consumidor institucional** vamos a asociarnos con 5 heladerías artesanales y sus respectivas sucursales, 3 locales de postres y 3 locales de viandas saludables a los cuales les proveeremos los cubiertos necesarios, para que puedan brindar en su actividad comercial nuestros utensilios sustentables a sus clientes, mostrando con los mismos su apoyo a la preservación y cuidado del medio ambiente.

Con respecto al **consumidor individual**, para llegar a los mismos contaremos con una tienda online y también tendremos dentro de nuestra empresa una oficina comercial para que el consumidor se acerque a comprar allí si así lo desea. Nuestros consumidores serán personas de clase media o superior, y mayores de 14 años.

Al vender online podemos ofrecer a nuestros consumidores variedad de formas de pago, servicios de soporte, respuestas automáticas a preguntas frecuentes, automatizar procesos, entre otras cosas. Un sitio web completo hace todo el trabajo por sí solo, facilitando la labor.

Segmentación de mercado

Se denomina segmentación a la agrupación de consumidores de acuerdo con algún comportamiento similar en el acto de compra.

La segmentación del mercado es el proceso mediante el cual se divide un mercado en grupos uniformes y homogéneos más pequeños que tengan características y necesidades semejantes.

Debido a esta similitud, es posible que dichos individuos respondan de manera similar a determinadas estrategias de marketing.

Vamos a segmentar el **mercado institucional** de acuerdo a variables como rubro de actividad, región geográfica, tamaño y volumen medio de consumo, entre otras. Y el **mercado individual** en función de variables geográficas, demográficas, psicológicas y conductuales.

La segmentación va a ser fundamental para el proceso de estimación de la demanda, en función de ello se va a ver condicionando el tamaño de nuestro mercado.



Imagen - Mapa satelital

Utensilios biodegradables y compostables

En cuanto a la segmentación geográfica, el mercado objetivo será la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe. También llegaremos con las sucursales de nuestros consumidores institucionales Heladería Monroig y Heladería Via Vai a Susana y Sunchales respectivamente. Nuestro producto va a ser dirigido tanto a comercios como a individuos.

Segmentación mercado institucional

- **Rubro de actividad:** comercial.
- **Región geográfica:** Rafaela, Susana, Sunchales - Santa Fe, Argentina.
- **Tamaño:** Micro, pequeña, mediana empresa.

Segmentación mercado individual

- *Segmentación geográfica:*

Requiere que el mercado se divida en varias unidades geográficas como naciones, estados, ciudades o barrios, se puede operar en una, en varias o en todas.

- **País:** Argentina
- **Provincia:** Santa Fe
- **Ciudad:** Rafaela
- **Tamaño de la ciudad:** 156 km²
- **Habitantes:** 109.000 de acuerdo al informe del relevamiento socioeconómico del ICEDeL

- *Segmentación demográfica:*

Se refiere a variables como la edad, el tamaño de la familia, ciclo de vida, nivel de ingresos, entre otros.

- **Edad:** Mayores de 14 años
- **Ciclo de vida:** Adolescencia - Juventud - Adulthood
- **Nivel de ingresos:** La canasta básica total, que se utiliza en Argentina con fines estadísticos, como referencia en el establecimiento de la línea de pobreza (LP), indica que en febrero de 2022 (según un informe del INDEC) un adulto necesitó \$27.122 para estar en la línea de la pobreza, un hogar de tres integrantes necesitó \$66.720, un hogar de 4 integrantes \$83.807 y un hogar de 5 integrantes \$88.147. Por lo que una persona u hogar de determinados integrantes debe tener un ingreso superior al indicado para considerarse clase media.
- **Profesión:** Indistinta

Utensilios biodegradables y compostables

- **Educación:** Primario - Secundario - Terciario - Universitario
- **Género:** Indistinto
- **Religión:** Indistinto

- *Segmentación psicológica:*

Los clientes se dividen en grupos según su clase social, estilo de vida o personalidad.

- **Clase Social:** Media, Media - Alta. Alta
- **Estilo de vida:** Eco Friendly. Es un estilo de vida en el que se lleva a cabo toda aquella acción consciente que ayuda a no contaminar el planeta y/o cuidar los recursos del mismo.
- **Personalidad:** responsable, comprometida, divertida, etc.

- *Segmentación conductual:*

Se divide en grupos según sus conocimientos, actitudes, costumbres o sus respuestas y usos del producto.

- **Según el momento de uso:** convencional, eventual.
- **Según los beneficios buscados:** reducir el impacto medio ambiental cambiando hábitos de consumo.
- **Nivel de uso:** eventual, casual, festivo, etc.
- **Según el nivel de lealtad:** alta.

Investigación de mercado

Definición de la investigación

Se busca determinar si es factible la fabricación de utensilios biodegradables descartables, abarcando la ciudad de Rafaela, que será la ciudad objetivo del proyecto.

Métodos para proyectar la demanda del mercado objetivo

- *Método de carácter cualitativo:* también denominados subjetivo. Se basa principalmente en opiniones de expertos.
- *Método causal:* a diferencia del método cualitativo, este supone que los factores condicionantes del comportamiento histórico de las variables (algunas o todas) del mercado permanecerán estables. Se construye un modelo que relacione ese comportamiento con las variables que se estiman son las causantes de los cambios que se observan en el mercado.

Utensilios biodegradables y compostables

- *Modelo de series de tiempo*: se utiliza cuando el comportamiento que asume el mercado a futuro puede determinarse en gran medida por lo sucedido en el pasado, y siempre que esté disponible la información histórica de manera confiable y completa.

Para proyectar el mercado seleccionaremos el método de carácter cualitativo ya que se trata de un proyecto de innovación, por lo que no se puede predecir algún comportamiento futuro basándonos en información histórica.

Dentro del método cualitativo, se encuentra la siguiente clasificación:

→ *Métodos de investigación basados en la etnografía*: es el estudio del comportamiento de las personas o grupos de personas durante un cierto período, utilizando como principal herramienta la observación de los participantes para conocer su comportamiento social.

→ *Opinión de expertos*: es una de las formas subjetivas más comúnmente usadas para estudiar el mercado.

Dentro de esta, el método Delphi es el más conocido. Este consiste en reunir a un grupo de expertos en un panel y someterlos a una serie de cuestionarios, con un proceso de retroalimentación controlada (después de cada serie de respuestas) hasta llegar a una convergencia de opiniones. Se obtiene así información que, tratada estadísticamente, entrega una convergencia en la opinión grupal, de la que nace una predicción. El cuestionario es anónimo para no inhibir a los participantes, para evitar comunicaciones irrelevantes, como así también, individuos dominantes que presionen al resto para llegar a un consenso forzado.

Una técnica similar al método Delphi es el consenso de panel, que se diferencia de aquel en que no existen secretos sobre la identidad del emisor de las opiniones y en que no hay retroalimentación dirigida desde el exterior. Este método se basa en la suposición de que varios expertos serán capaces de producir un pronóstico mejor que una sola persona. El peligro que presenta este método es que un grupo dominante anule la interacción adecuada y se logre un consenso sólo por la capacidad de argumentación de este grupo.

→ *Investigación de mercado*: es un método más sistemático y objetivo que los anteriores, que se vale del método científico. Se utiliza principalmente en la recolección de información relevante para ayudar a la toma de decisiones o para aprobar o refutar hipótesis sobre un mercado específico, mediante encuestas, experimentos, mercados-prueba u otras formas. Un tipo de investigación de mercado es el de **encuestas de intenciones de compra**. Su aplicación comienza con la selección de la unidad de análisis adecuada para cuantificar la intención de compra, sigue con la toma correcta de la encuesta por muestreo y finaliza con el análisis de los antecedentes recopilados.

Utensilios biodegradables y compostables

- **Encuestas:** es una técnica destinada a obtener información sobre la preferencia del consumidor en relación a un determinado producto no tradicional (nuevo) o de un producto que existe en el mercado, pero del cual no se tiene información estadística alguna. Es una técnica de investigación en la que se recopila la información de una muestra de personas mediante cuestionarios. Existen diferentes formas de realizar encuestas, entre ellas se tiene:

→ *Encuesta personal:* se efectúa de manera directa al potencial consumidor. El proceso se inicia cuando el encuestador se dirige al consumidor para formularle las preguntas, utilizando para ello, cuestionarios especialmente diseñados. Los resultados que se obtienen son bastante exactos y beneficiosos para poder adoptar una decisión más acertada y segura.

→ *Encuesta a domicilio:* este tipo de encuestas obliga al encuestador a trasladarse al domicilio de la población consumidora seleccionada en la muestra. El cuestionario debe estar confeccionado de manera sencilla, con preguntas que admitan respuestas de SÍ/ NO.

→ *Encuesta por teléfono:* estas encuestas se deben comenzar con una breve explicación sobre el objetivo de la llamada telefónica para posteriormente formular preguntas preparadas con anterioridad. Las preguntas deben ser breves, directas y sencillas, es decir, interrogar sobre aspectos precisos que se requieren para un estudio de mercado.

→ *Encuesta por correo electrónico:* se envía la encuesta vía internet y se solicita a los destinatarios su remisión una vez cumplimentados. Como ventajas se tiene el costo, la rapidez de realización y el alcance a cualquier sitio; mientras que las desventajas son el bajo porcentaje de respuestas y que no se le da importancia al caso.

Para proyectar la demanda haremos una investigación de mercado con encuestas de intención de compra a los consumidores individuales, también encuestamos a los competidores directos para adquirir más información sobre el mercado de los cubiertos biodegradables y compostables.

A partir de los datos que obtengamos buscamos adquirir información más específica sobre los atributos, demanda y estrategia comercial del producto.

Métodos de muestreo

Para realizar el muestreo existen dos métodos:

- El **probabilístico**, en el que cada elemento elegible tiene la misma probabilidad de ser muestreado. Entre los métodos de muestreo probabilísticos más utilizados en investigación encontramos los siguientes:

Utensilios biodegradables y compostables

→ *Muestreo aleatorio simple*: se le asigna un número a cada individuo o elemento de la población y se elige aleatoriamente.

→ *Muestreo sistemático*: es similar al muestreo aleatorio simple. La diferencia con el anterior es que, en este tipo de muestreo, se divide la población total de estudio por el tamaño de la muestra y de esta forma se obtiene una constante de muestreo (k). La primera unidad que formará parte de la muestra debe estar entre 1 y k , y se elige al azar; a partir de esta unidad se van seleccionando sistemáticamente uno de los k individuos siguiendo un orden determinado.

→ *Muestreo estratificado*: la población de estudio se divide en subgrupos o estratos, escogiendo posteriormente una muestra al azar de cada estrato.

→ *Muestreo por conglomerados*: este tipo de muestreo se usa en particular cuando no se dispone de una lista detallada y numerada de cada una de las unidades que conforman la población y resulta muy complejo elaborarla. Se denomina conglomerado porque la población está agrupada en conjuntos.

→ *Muestreo polietápico o de etapas múltiples*: este método de muestreo se utiliza cuando la población de referencia es muy amplia y dispersa, ya que facilita la realización del estudio. Consiste en empezar a muestrear por algo que no constituye el objeto de la investigación (unidades primarias), y obtener una muestra dentro de cada una de ellas (unidades secundarias). Pueden utilizarse sucesivamente tantas etapas como sean necesarias, y en cada una de ellas, una técnica de muestreo diferente.

- El **no probabilístico**, en el que la probabilidad de ser elegible no es igual para toda la población muestral. Entre los métodos de muestreo no probabilísticos más utilizados en investigación encontramos los siguientes:

→ *Muestreo por conveniencia*: el investigador decide qué individuos de la población pasan a formar parte de la muestra en función de la disponibilidad de los mismos (proximidad con el investigador, amistad, etc.).

→ *Muestreo discrecional*: la selección de los individuos de la muestra es realizada por un experto, que indica al investigador qué individuos de la población son los que más pueden contribuir al estudio. Este muestreo es adecuado si dentro de la población que queremos estudiar, existen individuos que no queremos perder por utilizar un método totalmente aleatorio o de conveniencia.

→ *Muestreo por cuotas*: si se conocen las características de la población a estudiar, se elegirán los individuos respetando siempre ciertas cuotas (por edad, género, zona de residencia, etc.) que habrán sido prefijadas.

→ *Muestreo de juicio*: los elementos de la muestra son seleccionados mediante juicio personal.

Utensilios biodegradables y compostables

El **cálculo del tamaño de la muestra** es fundamental para la confiabilidad de los resultados.

Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra

Se denomina universo al conjunto de personas respecto del cual se pretende obtener información. El universo se refiere al sector del mercado, una localización geográfica, un nivel de ingreso, un nivel de edad, etc.

El universo se divide en unidades, de donde se selecciona una muestra que debe ser representativa. El número de personas a quienes se debe encuestar se llama tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra es importante porque tiene relación estrecha con el costo de la muestra. Para reducir costos se procura tomar una muestra menor pero representativa y significativa. El tamaño de la muestra se calcula mediante procedimientos estadísticos, partiendo de la relación siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n: muestra o número de encuestas.

N: población.

Z α = valor de la tabla normal para un nivel de significancia.

p = probabilidad de éxito.

q = probabilidad de fracaso.

e = error absoluto de la muestra.

Selección del método y técnica de muestreo

El método de muestreo seleccionado es el no probabilístico, ya que se seleccionan los elementos por conveniencia o comodidad, no son escogidos aleatoriamente. La técnica de muestreo no probabilístico elegida es por conveniencia, ya que vamos a seleccionar directa e intencionalmente a los individuos de la población de estudio en base a la proximidad con los mismos.

Recopilación de datos

Para recopilar datos se utilizará el método de encuestas, que es una técnica destinada a obtener información sobre la preferencia del consumidor en relación a un determinado servicio no

Utensilios biodegradables y compostables

tradicional, un servicio ya existente en el mercado, mix de productos, posibles clientes y demanda aproximada; de lo cual no se tiene información estadística alguna.

La herramienta que se va a utilizar para realizar la encuesta y recopilar los datos será un formulario de Google. Con respecto a que se trata de un cubierto desechable biodegradable, es decir, un producto innovador, antes de comenzar con la encuesta se va a realizar una breve introducción sobre lo que trata la propuesta, adjuntando información fácil de entender. Luego se harán preguntas cerradas con opciones limitadas, para facilitar respuestas breves, simples y específicas. De esta forma podremos lograr medir las actitudes y comportamientos de nuestros futuros consumidores.

Luego de obtener los resultados de los datos, se presentará la información de forma escrita.

Encuesta mercado consumidor individual

ProyEco - Utensilios Biodegradables y compostables

La siguiente encuesta es realizada por alumnas de UTN Facultad Regional de Rafaela de la carrera Licenciatura en Organización industrial con el fin de recabar información sobre el mercado consumidor.

Nuestro proyecto está abocado a la producción y comercialización de Utensilios (cuchara - cuchillo - tenedor) que se fabrica a partir de recursos de origen natural como ser el almidón de maíz. Los cuales tendrán como ventaja que se compostan y biodegradan en un periodo de 6 a 12 semanas y se puede volver a utilizar para los cultivos de los recursos renovables, siendo este un proceso de economía circular.

Edad

Texto de respuesta breve

¿Compra o utiliza cubiertos desechables? ¿Con qué frecuencia?

- Si, todos los meses
- Una vez al mes o menos
- Nunca

¿Estaría interesado en nuestro producto?

- Si
- No
- Tal vez

¿Compró o compra cubiertos biodegradables y compostables?

- Si
- No

¿Aceptaría, por un beneficio ambiental, comprar cubiertos biodegradables y compostables a pesar de que sean más caros que los de plástico convencional?

- Si
- No
- Tal vez

¿En qué situaciones/lugares utiliza cubiertos desechables? (pregunta de opción múltiple)

- Cumpleaños/Fiestas
- Hogar
- Heladería
- Local de comida rápida
- Otra

¿En qué cantidades es frecuente su compra de cubiertos desechables/ o en qué cantidades compraría si lo hiciera / necesitara?

- 10 aprox
- 50 aprox
- 100 aprox
- 500 aprox
- 1000 aprox

¿Qué tipo de cubiertos desechables utiliza más de los tres? (pregunta de opción múltiple)

- Cuchara
- Cuchillo
- Tenedor
- Todos

¿Qué aspectos tendría en cuenta para adquirir nuestro producto? (pregunta de opción múltiple)

- Relación precio - calidad
- Estética
- Facilidad de adquisición
- Rapidez de entrega
- Sustentabilidad

¿Qué red social es la que más frecuenta para buscar productos que está interesado en comprar? (pregunta de opción múltiple)

- Twitter
- Instagram
- Facebook
- Ninguna

¿Se considera una persona que se preocupa y/o ocupa por el medioambiente?

- Si
- No
- Tal vez

¿Le gustaría aprender sobre nuestro producto, proceso, materia prima utilizada?

- Si
- No
- Tal vez

¿Le gustaría conocer más sobre los productos biodegradables y compostables y sus beneficios al medio ambiente?

- Si
- No
- Tal vez

Comentario o sugerencia

Texto de respuesta larga

Datos sobre el mercado consumidor individual

Cálculo del tamaño de la muestra consumidor individual

La población de Rafaela está formada por 109.000 personas. Teniendo en cuenta nuestra segmentación del consumidor individual, en la que nos dirigiremos a la población que sea de clase media y mayor a 14 años y según un informe del INDEC en el que el 62,7% de la población es no pobre y, de ese 62,7%, el 82,1% son mayores de 14 años, de las 109.000 personas nos dirigiremos a 56.109. Esa será nuestra población de estudio.

$$n = \frac{56109 \times 1,96^2 \times 0,50 \times 0,50}{0,07^2 \times (56109 - 1) + 1,96^2 \times 0,50 \times 0,50}$$

n: 196

N: 56.109

Z α : 95% de confiabilidad, valor tabla normal: 1,96

p: 50%

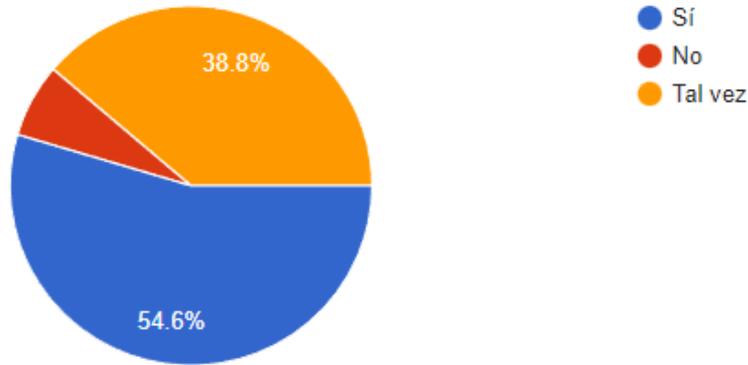
q: 50%

e: 7%

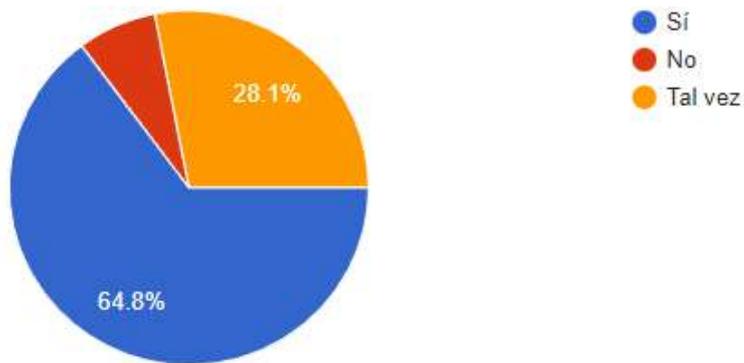
En base al cálculo del tamaño de la muestra, se van a encuestar a 196 personas.

Resultados encuesta

En base a las encuestas realizadas a la muestra representativa de la población de estudio para la proyección de la demanda (196 personas), a pesar de que el 85,7% nunca compró o compra cubiertos biodegradables compostables, el 54,6% de los encuestados estaría interesado en nuestro producto.



El 64,8% estarían dispuestos a comprar los cubiertos desechables biodegradables a pesar de que sean más costosos que los de plástico convencional.

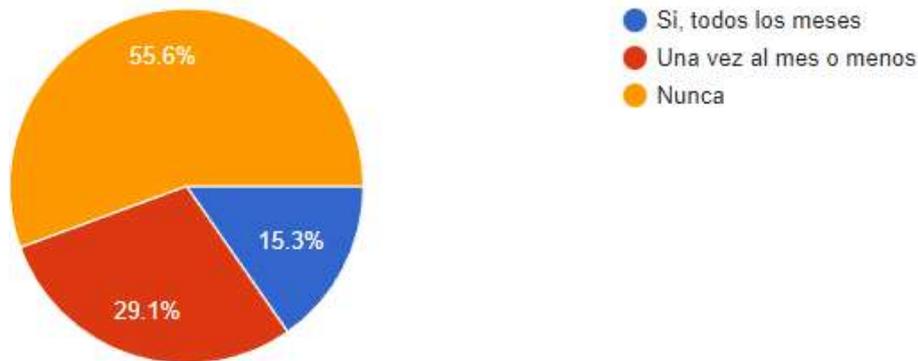


Para adquirir nuestro producto los encuestados tendrían en cuenta:

- Relación precio-calidad (46,2%)
- Estética (4,5%)
- Facilidad de adquisición (18,4%)
- Rapidez de entrega (9,7%)
- Sustentabilidad (21,2%)

Cómo se utilizan o compran los cubiertos

El 55,6% de los encuestados nunca compra o utiliza cubiertos desechables, el 29,1% compra o utiliza una vez al mes o menos y, por último, un 15,3% compra o utiliza más de una vez al mes.



La utilización de los mismos se da en los siguientes lugares o situaciones:

- 34,3% en cumpleaños o fiestas
- 9,8% en heladerías
- 30,3% en locales de comida rápida
- 25,6% en su hogar

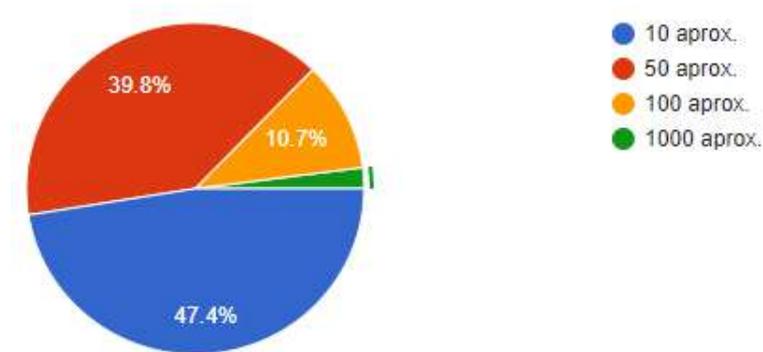
Los encuestados, para buscar productos que están interesados en comprar, consultan las siguientes redes sociales:

- Twitter (2,1%)
- Instagram (56,3%)
- Facebook (30,4%)

Los formatos más elegidos

De los tres tipos de cubiertos, la cuchara es la más utilizada con un 36,4%, mientras que un 29,5% coinciden en que utilizan los tres por igual. En cuanto al tenedor y cuchillo, un 10,7 y un 23,4 son el porcentaje de utilización de los cubiertos desechables respectivamente.

Las cantidades de compra elegidas son un 47,4% en pack de 10 unidades, un 39,8% en pack de 50 unidades, un 10,7% en pack de 100 unidades y, por último, un 2,1% en pack de 1000 unidades.



Preocupación medioambiental

El 66.3% de los encuestados se considera una persona que se ocupa y/o preocupa por el medioambiente. Al 74% le gustaría aprender sobre nuestro producto, proceso y materia prima utilizada, y al 78,1% le gustaría conocer más sobre demás productos biodegradables y compostables y sus beneficios al medioambiente.

Mercado competidor

Vamos a introducir un producto que es sustituto a los utensilios desechables de plástico convencional.

En el estudio de mercado competidor definiremos competidores directos que son los que fabrican productos iguales o similares a los del proyecto y se dirigen a los mismos clientes (cubiertos desechables biodegradables).

Del mercado competidor directo se requiere conocer la estrategia comercial que implementan para enfrentar de la mejor manera su competencia en el mercado consumidor.

También consideraremos a los competidores indirectos que son las empresas que operan en el mismo mercado, se dirigen a los mismos clientes, pero ofrecen un servicio o producto sustituto o alternativo en este caso serían aquellos fabricantes de cubiertos desechables de plástico convencional.

Mundialmente solo el 1% de toda la producción de plásticos corresponde a los bioplásticos (de origen biológico) y plásticos biodegradables (de origen fósil).

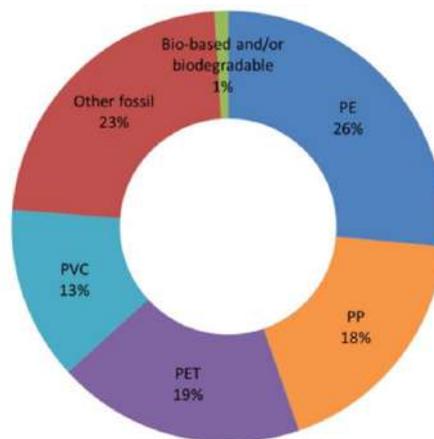


Imagen - Oferta de la industria plástica mundial

Competidores indirectos

Los competidores indirectos son empresas fabricantes de plásticos de uso doméstico (menaje o utensilios de cocina) más importantes de Argentina, de moderada concentración (Moderada Concentración-MC: de tres a seis empresas concentran el 40-50% del mercado).

Competidor indirecto	Ubicación	Logo
Dart Sudamericana SRL	Calle 9 2875 - B1629 Pilar - Provincia de Buenos Aires	
American Plast SA	DST - Av. San Martín 4660 - C1417 San Martín - Buenos Aires	
Bella Cup SA	C. 9 1330 - B1629 Pilar - Provincia de Buenos Aires	
Colombraro Hnos.	Calle 47 Ex Villegas 2283 Villa Maipú - San Martín - Buenos Aires	
Nuva	José León Suárez 2610 - CABA - Buenos Aires	

Tabla: Competidores indirectos

Competidores directos

Vamos a investigar los siguientes datos de los competidores para luego poder hacer la correspondiente matriz de perfil competitivo (MPC):

- Dónde están ubicados.
- Cuáles son sus mercados, segmentos a los que se dirige.
- Cuáles son sus estrategias comerciales (materiales que usan, precios, cartera de productos, medios publicitarios, medios de venta, canales de distribución).

Cabe aclarar que nuestros competidores sólo se dedican sólo a la comercialización de los cubiertos desechables biodegradables, ninguno los produce.

Utensilios biodegradables y compostables

Concepto	Bioplásticos Argentina 	Biterra 	Viacotone 	Natural pack 	Eco Town 	Ciclo verde 
Ubicación planta	Ciudad de Córdoba, Córdoba	Posadas, Misiones	C.A.B.A., Buenos Aires	Polo industrial de Ezeiza, Buenos Aires	C.A.B.A., Buenos Aires	Rosario, Santa Fe
Alcance geográfico	Argentina	Argentina	Argentina	Argentina y países limítrofes	Argentina y países de la región	Argentina
Material	PLA	PLA	90% PLA 10% Salvado de trigo orgánico Caña	Bioplástico de fécula de maíz	90% PLA 10% Salvado de trigo orgánico	Línea almidón de maíz Línea trigo: 90% PLA, 10% salvado de trigo Línea caña de castilla
Cartera de productos	Vajilla Bolsas Separadores Infusores Cepillos Sorbetes Envoltorios	Vajilla Bolsas Sorbetes Cajas Separadores Macetas Sobres	Vajilla Botellas Cajas Cepillos Sorbetes Bolsas	Vajilla Bandejas Cajas Servilletas Manteles Bolsas	Vajilla Tapas para platos	Vajilla Bandejas Sorbetes Bolsas

Utensilios biodegradables y compostables

	Bandejas	Bandejas				
Precio por 100 u.	\$750	\$1070	\$1385	\$795	\$1365	\$1165
Medio publicitario	Instagram Facebook Página web	Instagram Facebook Página web	Instagram Facebook Página web	Instagram Facebook Página web	Instagram Facebook Twitter Pinterest Página web	Instagram Facebook Página web
Medio de venta	Whatsapp Mail Teléfono Tienda online Telegram	Mail Teléfono Tienda online Mercado Libre	Mail Teléfono Tienda online Chat en página web	Whatsapp Mail Teléfono Tienda online Mercado Libre	Whatsapp Mail Teléfono Tienda online Mercado Libre	Whatsapp Mail Teléfono Tienda online
Canal de distribución	Indirecta. -Envío a todo el país.	Indirecta. -Envío a todo el país	Indirecta. -Envío a todo el país.	Indirecta. -Envío a todo el país.	Indirecta y directa. -Envío a domicilio. - Entrega pactada por despachos de Ecotown.	Indirecta. -Envío a todo el país.
Costo de envío	-A cargo del comprador. -5% de	-A cargo del comprador. -Envíos	-A cargo del comprador	-A cargo del comprador	-A cargo del comprado	-A cargo del comprador.

Utensilios biodegradables y compostables

	descuento pagando con transferencia bancaria. -Envíos gratis en compras superiores a \$10000.	gratis en compras superiores a los \$10000.	r.	.	r. -2% de descuento pagando con transferencia bancaria.	
--	--	---	----	---	--	--

Tabla: Competidores directos

Matriz del perfil competitivo

Para evaluar la posición competitiva de la empresa se desarrolla la Matriz del Perfil Competitivo (MPC), analizando los competidores directos de la empresa (heladerías artesanales). Sus propósitos son visualizar los factores críticos para el éxito y comparar el resultado de las estrategias actualmente adoptadas por la organización frente a la competencia; y asimilar y evaluar la información de manera sensata para tomar decisiones.

Elaboración

- 1) Identificar a los principales competidores de la empresa.
- 2) Hacer una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito de la empresa dentro de la industria identificados tanto en los procesos de auditoría interna como externa.
- 3) Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa.
- 4) Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito, con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor. Dónde:
 - 4: una respuesta superior
 - 3: una respuesta superior a la media
 - 2: una respuesta media

Utensilios biodegradables y compostables

- 1: una respuesta mala

Las calificaciones tienen en cuenta la eficacia de las estrategias de la empresa. Las calificaciones se basan en la empresa, mientras que los pesos se basan en la industria.

- 5) Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.
- 6) Sumar las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el valor ponderado de la organización.

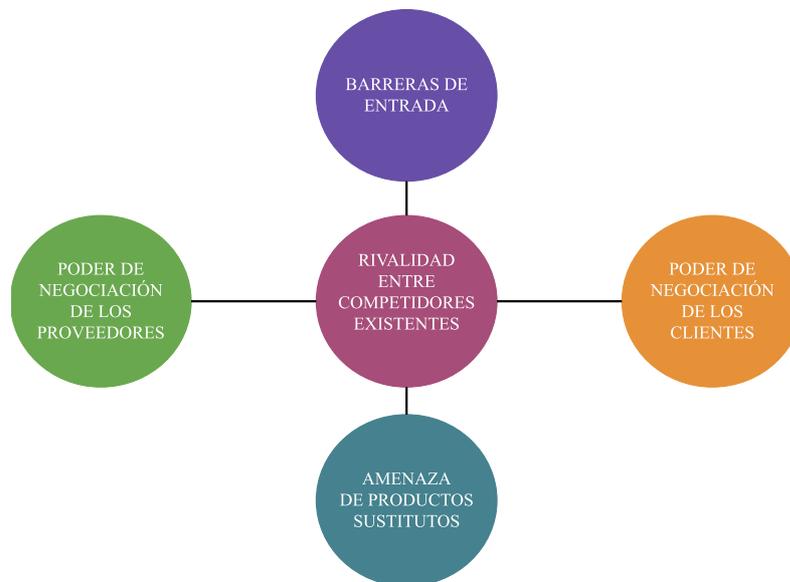
		ProyEco		Bioplásticos		Biterra		Viacotone		Natural Pack		Eco Town		Ciclo verde	
Matriz MPC: Empresa ProyEco		Calif.	Peso pond.	Calif.	Peso pond.	Calif.	Peso pond.	Calif.	Peso pond.	Calif.	Peso pond.	Calif.	Peso pond.	Calif.	Peso pond.
Localización de la empresa	0.12	4	0.48	4	0.48	4	0.48	3	0.36	3	0.36	3	0.36	4	0.48
Segmento de la empresa al que se dirige	0.13	3	0.40	4	0.54	4	0.54	2	0.27	3	0.40	4	0.54	2	0.27
Precio de venta	0.12	4	0.48	4	0.48	4	0.48	3	0.36	4	0.48	3	0.36	4	0.48
Cartera de productos	0.12	2	0.24	4	0.48	4	0.48	4	0.48	4	0.48	3	0.36	4	0.48
Publicidad	0.12	4	0.48	3	0.36	3	0.36	3	0.36	3	0.36	4	0.48	3	0.36
Alcance geográfico	0.13	4	0.54	4	0.54	4	0.54	3	0.40	3	0.40	3	0.40	4	0.54
Sistema de distribución	0.13	4	0.54	3	0.40	3	0.40	3	0.40	3	0.40	4	0.54	3	0.40
Medios de venta	0.12	3	0.36	3	0.36	4	0.48	3	0.36	4	0.48	4	0.48	3	0.36
	1.00		3.51		3.63		3.75		2.99		3.36		3.51		3.36

Tabla: Matriz perfil competitivo

El resultado que arrojó la matriz MPC es que los competidores más fuertes que se encuentran actualmente en el mercado son: en primer lugar Biterra, en segundo lugar Bioplásticos y en tercer lugar se ubicaría nuestra empresa ProyEco junto a Eco Town.

El competidor más fuerte, Biterra, se destaca del resto por su ubicación en Posadas ya que está alejada del centro del país, por lo que puede ser elegida por los potenciales clientes de su región y alcanzar geográficamente a las provincias que les conviene pagar un envío desde una provincia más cercana y que no sea proveniente de CABA (donde el costo de envío sería superior). Su precio de venta es acorde a la competencia, es una de las marcas más económicas (la 3° más económica). Su cartera de productos ecológicos es una de las más amplias con respecto al resto de los competidores. Sus medios de venta incluyen a Mercado Libre, que sólo lo tienen dos competidores más.

Matriz de las cinco fuerzas de Porter



Siguiendo con el análisis de la competencia llevaremos a cabo la matriz de las 5 fuerzas de Porter, con el objetivo de ver cuán rentable y atractivo es el sector para obtener utilidades y para pensar en estrategias que permitan aprovechar o eludir este tipo de fuerzas. Según Porter, la naturaleza de la competencia está compuesta por cinco fuerzas: barreras de entrada, productos sustitutos, poder de negociación de proveedores y clientes y la rivalidad entre las empresas.

Barreras de entrada

- Materia prima importada. No hay producción nacional de PLA.
- Inversión de capital fijo en maquinaria alta.
- Desconocimiento del producto por parte de la población.
- País con recesión económica e inflación.
- Competencia indirecta fuerte y consolidada en el mercado.

Productos sustitutos

Nuestros productos sustitutos son los cubiertos desechables de plástico convencional.

- La sustitución de estos productos es parcial, ya que a pesar de que cumplen la misma función, los utensilios biodegradables y compostables tienen amplias ventajas medioambientales con respecto a los de plástico convencional, por lo que se espera que la propensión de los consumidores a sustituirlos sea poca a medida que estos identifiquen la marca y conozcan ampliamente las ventajas de los utensilios biodegradables y compostables. – Mediano poder.

Utensilios biodegradables y compostables

- Los productos sustitutos tienen un precio menor y más atractivo para el consumidor con respecto al de los utensilios desechables biodegradables y compostables. – Bajo poder
- Alto grado de diferenciación de nuestro producto con respecto a los utensilios desechables de plástico convencional, debido a sus ventajas medioambientales. – Alto poder.

Poder de negociación de los clientes

- Alta diferenciación de producto – bajo poder de negociación de los clientes.
- Los comercios con los que nos asociamos compran en grandes volúmenes. – alto poder de negociación de los clientes.
- Nuestros consumidores, de acuerdo a las encuestas, no compran en volúmenes significativos – bajo poder de negociación de los clientes.
- Que nuestros clientes cambien de proveedor es complejo, ya que no hay ningún fabricante o comerciante de utensilios desechables biodegradables en la ciudad de Rafaela y zona - bajo poder de negociación de los clientes.

Poder de negociación de los proveedores

- Mayor concentración, ya que existe un único proveedor de materia prima en toda la Argentina, el cual es un insumo de vital importancia para la empresa – alto poder de negociación del proveedor.
- Alta diferenciación de insumos, ya que la oferta de productos sustitutos para los insumos empleados para el proceso es baja debido a que todavía el bioplástico en Argentina es un mercado que todavía no está desarrollado. – alto poder de negociación del proveedor.
- Baja oferta de insumos sustitutos ya que en Argentina no se produce ningún otro bioplástico. – alto poder de negociación del proveedor.
- Grandes volúmenes de compra a los proveedores, la mayor proporción de las compras están centradas en un único proveedor. – alto poder de negociación del proveedor.
- Baja o nula amenaza de integración hacia adelante por parte del proveedor con el ánimo de disminuir costos, ya que no existe otra empresa en el país que distribuya su producto. – bajo poder de negociación del proveedor.

Rivalidad entre los competidores existentes

- Las barreras de entrada son altas. – menor rivalidad.

Utensilios biodegradables y compostables

- Los productos sustitutos constituyen una amenaza debido a que son más reconocidos y están posicionados en el mercado con menores precios de venta – mayor rivalidad.
- Los proveedores ejercen el control – mayor rivalidad.
- Los clientes no ejercen el control – menor rivalidad.
- La empresa se encuentra en un mercado nuevo e innovador – menor rivalidad.
- Con la diferenciación del producto y el posicionamiento de la marca, se espera atenuar los efectos negativos de la competencia en caso de que ésta se intensifique. – menor rivalidad.
- El crecimiento de este sector ha sido limitado, es bastante bajo el número de nuevas explotaciones que se han implantado en los últimos años con respecto a los utensilios de bioplástico. Lo anterior indica que la competencia a la que se verá enfrentada la empresa no es muy intensa. – menor rivalidad.

Conclusiones de la matriz de Porter

La industria es atractiva desde el punto de vista de las utilidades, ya que la rivalidad entre los competidores no es fuerte, las barreras de ingreso son altas y la entrada de nuevos rivales que logren una posición en el mercado es compleja, los clientes tienen un bajo poder de negociación y no pueden ejercer un considerable apalancamiento en las negociaciones.

La industria no es atractiva desde el punto de vista de las utilidades en el caso de los competidores, ya que la competencia de sustitutos es poderosa y en el caso de los proveedores, ya que el proveedor de materias primas (que es el más importante para la empresa) puede ejercer un considerable apalancamiento en las negociaciones al tener un alto poder de negociación por ser el único en el país.

Encuesta mercado competidor directo

ProyEco - Utensilios Biodegradables y compostables

La siguiente encuesta es realizada por alumnas de UTN Facultad Regional de Rafaela de la carrera Licenciatura en Organización industrial con el fin de recabar información sobre el mercado consumidor.

Nuestro proyecto está abocado a la producción y comercialización de Utensilios (cuchara - cuchillo - tenedor) que se fabrica a partir de recursos de origen natural como ser el almidón de maíz. Los cuales tendrán como ventaja que se compostan y biodegradan en un periodo de 6 a 12 semanas y se puede volver a utilizar para los cultivos de los recursos renovables, siendo este un proceso de economía circular.

Empresa / Emprendimiento

Texto de respuesta breve

¿Cuál es la venta mensual aproximada de cubiertos biodegradables y compostables?

- Más de 15.000
- Menos de 15.000

¿La demanda es estacional o se mantiene constante durante todo el año?

- Estacional
- Constante

¿En qué cantidad es más frecuente que compren los consumidores?

- 10 aprox
- 50 aprox
- 100 aprox
- 500 aprox
- 1000 aprox

¿Qué cubierto es el que más compran los consumidores?

- Cuchara
- Tenedor
- Cuchillo
- Todos se venden bastante parejo

¿Por qué medios venden más? (pregunta de opción múltiple)

- Página web
- Correo electrónico
- WhatsApp
- Instagram
- Mercado Libre
- Local

¿Qué regiones del país abastecen principalmente?

Texto de respuesta larga

¿Abastecen a nuestra región objetivo (Rafaela, Santa Fe)?

- Si
- No

¿Qué tiempo de demora tienen en la entrega de un pedido?

Texto de respuesta breve

¿A que clientes se dirigen?

- Personas
- Comercios
- Ambos

¿Con los años va creciendo su demanda?

- Si
- No, solamente se mantiene

Si la respuesta anterior fue sí, ¿Cuánto crece la demanda anualmente aproximadamente?

- Más de un 10%
- Menos de un 10%
- Más de un 15%

¿Hay lealtad, con el paso del tiempo, por parte de los clientes que comienzan a comprarles?

- Si
- No

Comentario o sugerencia

Texto de respuesta larga

Datos sobre el mercado competidor

Resultado encuesta

A través de la encuesta realizada a todos los competidores directos pudimos obtener los siguientes datos que nos serán de ayuda para la proyección de nuestra demanda.

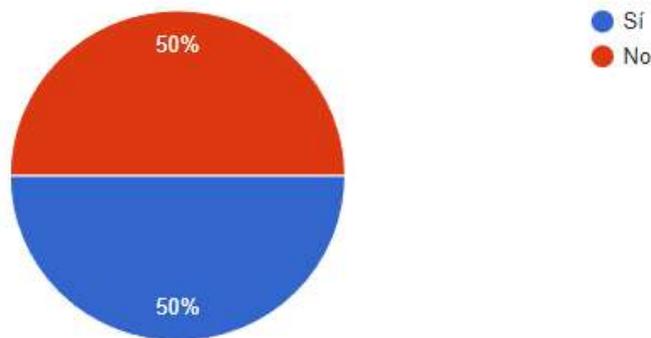
Abastecimiento

El 50% solamente dirige sus productos a personas y el otro 50% se dirige a personas y comercios.



Los competidores abastecen principalmente a Buenos Aires (33,33%) y Córdoba (33,33%), también a Santa Fe (16,67%) y sur de Argentina (16,67%).

El 50% abastece a Rafaela de cubiertos desechables biodegradables.



Demanda

El 100% de los competidores coinciden en que la venta mensual es menor a 15.000 cubiertos biodegradables y compostables, y que la misma se mantiene constante durante todo el año, no hay una estacionalidad de la demanda.

También coinciden en que sus demandas aumentan con el paso de los años en un 10% y que los clientes que comienzan a comprarles, con el paso del tiempo se convierten en clientes leales.



Utensilios biodegradables y compostables

Los siguientes medios son los más utilizados por los competidores para vender:

- Página web (50%)
- Whatsapp (25%)
- Instagram (25%)

Los formatos más elegidos

De los tres tipos de cubiertos, el tenedor (50%) y cuchara (50%) son los que más compran los consumidores. Las cantidades de compra más frecuentes son de 100 y 1000 unidades.

Comentario a destacar

Uno de los competidores nos dejó un comentario sobre su opinión acerca de la competencia que consideramos pertinente destacar.

“Es difícil la competencia con los mismos productos fabricados en plástico derivado de petróleo por su bajo costo comparado con el bioplástico (ya sea almidón de maíz, bagazo de caña de azúcar, etc). Los productos biodegradables y compostables no se fabrican en el país excepto las bolsas que se fabrican muy poco en nuestro país y su materia prima es importada”²

Este comentario demuestra que nuestra mayor amenaza en el mercado es el cubierto de plástico fabricado a partir de recursos fósiles no renovables.

² Respuesta del competidor Ciclo Verde - Rosario

Precio

Los bioplásticos son más caros que los plásticos convencionales. El costo de investigación y el desarrollo de los mismos compensa sólo una parte de la inversión en bioplásticos. Esto tiene un impacto en los precios de materiales y productos. Además, los bajos precios actuales del petróleo dificultan que los bioplásticos alcancen precios competitivos en comparación con los plásticos convencionales.

Sin embargo, los precios no han dejado de bajar en la última década. Más empresas y marcas están cambiando a plásticos de base biológica. A medida que estén aumentando los volúmenes de bioplástico en el mercado debido a que las capacidades de producción estén ampliando por la creciente demanda, a medida que las cadenas de suministro y los procesos de producción se estén volviendo más eficiente; los precios bajan significativamente y junto con y la previsión de que los precios del petróleo vuelvan a subir, los costes de los bioplásticos pronto serán comparables a los del plástico convencional.

El precio por unidad de venta para cada uno de nuestros productos es definido a través de los precios de los competidores de todo el país como referentes, para esto realizamos un promedio entre los precios sugeridos. El mismo es acorde a los costos de fabricación y posicionando a la empresa ProyEco con precios acordes al mercado.

Precios por pack cubiertos 17 cm	Bioplásticos Argentina 	Biterra 	Viacotone 	Natural pack 	Eco Town 	Ciclo verde 
10 unidades	-	-	-	-	\$140	\$116,5
50 unidades	\$580	-	-	-	-	\$582,50
100 unidades	\$750	\$1.070	\$1.385	\$795	\$1.365	\$1.165

Utensilios biodegradables y compostables

500 unidades	\$3.690	-	-	-	-	\$5.825
1000 unidades	\$11.300	-	-	\$7.590	-	\$11.650

PACK DE CUBIERTOS 17 CM - PROYEKO



10 UNIDADES \$128,25

50 UNIDADES \$581,25

100 UNIDADES \$1.088,3



500 UNIDADES \$4.757,5

1000 UNIDADES \$10.180

Tabla: Precio de pack de cubiertos

Publicidad - Promoción

La promoción va a dar a conocer el producto, la marca y lo posiciona, la publicidad se refiere a la gestión permanente que realiza la empresa para recordar y mantener la posición del producto en el mercado, una vez que se haya alcanzado lo primero.

La publicidad, que a diferencia de la promoción tiene un carácter más permanente y de tipo recordatorio de un mensaje, no constituye una inversión, sino un gasto de operación.

Es necesario tener definida la estructura de la estrategia de promoción y publicidad en términos de la fuente emisora del mensaje, el contenido del mismo, la estrategia de medios (televisión, revistas, periódicos, internet, paletas publicitarias, etc.) y, por último, la audiencia objetivo del mensaje.

Publicidad

La publicidad en estos medios será de carácter informativo, en donde vamos a comunicar a los consumidores sobre la presencia de nuestro producto en la ciudad, describir sus características y sus beneficios medioambientales, y dar a conocer donde pueden comprarlo en caso de que así lo deseen.

Dada la cantidad de medios en los que los negocios pueden anunciarse, existen muchos tipos de publicidad.

Publicidad offline: publicidad en prensa, publicidad en radio, publicidad en TV, publicidad exterior o publicidad directa están entre algunos de los formatos disponibles offline.

De este tipo de publicidad se utilizará el medio de comunicación de radio y anuncio en diarios impresos para dar a conocer nuestro producto a aquellas personas que no se encuentran digitalizadas.

Radio

La radio es un medio de comunicación móvil, manejable y omnipresente. Se considera que por ser un medio no visual y menos interactivo que la televisión o el internet se ha vuelto obsoleto, sin embargo, los medios de comunicación



Utensilios biodegradables y compostables

tradicionales tienen aún un gran alcance e impacto en las decisiones de compra de los usuarios, y éste sigue siendo uno de los medios más usados por su simplicidad y bajo costo.

Es un medio que a su vez posee una gran ventaja por la flexibilidad temporal de los contratos. En la radio se pueden escoger diversos tipos de contratos para anunciar, por días, por emisoras amigas, por bloques, por programas, por horas determinadas, cantidad de veces y duración del anuncio. También se puede escoger contratos en los que los locutores anunciarán de manera personalizada tu producto.

Actualmente el costo de la radio ronda los \$1500 por mes.

Periódico

El periódico es un medio de comunicación impreso que tiene como ventajas la flexibilidad, actualidad, buena cobertura del mercado local, amplia aceptabilidad y credibilidad.

Es un medio que tiene secciones de tipo informativo (de economía, finanzas, deportes, cultura, espectáculos, moda, sociales, etc.), noticias de opinión y también es utilizado para transmitir mensajes publicitarios enfocados a diferentes segmentos de mercado. De este modo, al tener secciones variadas, atienden los intereses de diferentes personas. Es un medio muy útil para invertir y vender.



El costo en Rafaela en el periódico La Opinión por una publicidad de 10x7cm es de \$900 mensual.



**Utensilios
biodegradables y
compostables**

Contáctanos

☎ 3492-828282
🌐 www.ProyEco.com
✉ Proyeco@gmail.com

ProyEco

Imagen - Publicidad de periódico

Publicidad digital: dentro de la comunicación patrocinada online existen una gran cantidad de alternativas: vídeo, anuncios en buscadores, display, redes sociales, email marketing, etc.

Redes sociales

Las redes sociales son sitios de Internet formados por comunidades de individuos con intereses o actividades en común (como amistad, parentesco, trabajo) y que permiten el contacto entre estos, con el objetivo de comunicarse e intercambiar información.

Facebook



Facebook es actualmente la red social con mayor número de usuarios activos del mundo. La publicidad online en Facebook está en auge y la mayor parte de las empresas apuestan por Facebook Ads, ya que de este modo alcanzan a la audiencia con un mensaje promocional de forma rápida, económica y efectiva. Los anuncios se pueden personalizar y, gracias a la información que el medio de comunicación social tiene de los usuarios, se pueden crear campañas orientadas a targets muy precisos. De ahí el éxito que se puede conseguir apostando por este tipo de campañas.



Imagen - Perfil de Facebook

Instagram



Esta plataforma es efectiva para empresas con contenido visual llamativo. Realizar campañas en Instagram ads, es una forma efectiva para que nuestra empresa conecte con nuestros clientes potenciales y logre objetivos tales como:

- Aumentar el tráfico a nuestro sitio web.
- Aumentar las ventas y conversiones de nuestro negocio.
- Disparar el engagement, a través del marketing móvil.

Esta plataforma social, es ideal para promocionar el negocio y es donde se pueden utilizar los comentarios de nuestros clientes para planificar futuras acciones y publicaciones. Con un gasto asequible, podemos presentar nuestros productos y servicios, a futuros clientes con la ayuda de la tecnología más avanzada.



Imagen - Perfil de Instagram

Página Web

Tener una tienda en línea ayuda a la visualización de la marca. Esta es una de las mejores formas de hacer publicidad efectivamente. La ecuación en este sentido es sencilla, mientras más personas te conozcan aumentará el número de clientes potenciales.

La ventaja de la tienda online es que ésta funciona de manera automática, por lo que los procesos de compra se podrán cerrar de forma fácil, ágil y práctica. Esto significa ahorro en tiempo y dinero tanto para nuestra empresa como para los compradores.



Imagen - Página web

Gastos de publicidad

Publicidad	Gasto Mensual	Gasto Anual
Radio	\$1.500	\$18.000
Periodico	\$900	\$10.800
Facebook	\$0	\$0
Instagram	\$0	\$0
Página Web	\$0	\$0
Total	\$2.400	\$28.800

Tabla: Gastos de publicidad

Promoción de ventas

Consiste en incentivos a corto plazo para fomentar la compra o venta del producto. Mientras que la publicidad ofrece razones para comprar un producto, la promoción de ventas ofrece razones para comprar ahora.

Para promocionar nuestro producto realizaremos las siguientes acciones:

Vamos a asociarnos con:

5 comercios de venta de helados artesanales:

- Cantabria, con 2 sucursales en Rafaela,
- Prego, con 2 sucursales en Rafaela,
- Monroig, con una sucursal en Rafaela y una en Susana,
- Via Vai, con una sucursal en Rafaela y una en Sunchales, y
- Hel'Arte, con una sucursal en Rafaela.

3 locales de postres:

- Fede Montarzano, Fruteando y El Bajón, todas con una sucursal en Rafaela.

3 negocios de venta de viandas:

- Solo Viandas, Sanamente Viandas y Green Viandas, todas con una sucursal en Rafaela.

Con respecto a las heladerías Monroig y Via Vai que cuentan con sucursales en la ciudad de Rafaela y también en Susana y Sunchales respectivamente; nuestro proyecto va a abastecer a dichas sucursales también.

De está forma, al utilizar nuestros productos para brindar el suyo, están apoyando y promocionando nuestra empresa a sus clientes.



Imagen - Logos de comercios asociados

Entrega de *muestras gratis* antes de la compra del producto. De esta forma vamos a presentarle nuestro producto al potencial consumidor antes de que decida efectuar su compra del cubierto que desee. Esto se dará en caso de que el mismo la solicite por página web o en la oficina comercial. Se van a dar un límite de 5 muestras por mes.

Gastos de promoción

Promoción	Gasto Mensual	Gasto Anual
Asociación con comercios	\$0	\$0
Muestras gratis	\$165	\$1.980
Total	\$165	\$1.980

Tabla: Gastos de promoción

ALCANCE DEL PROYECTO

Nuestro proyecto tendrá un alcance en la ciudad de Rafaela para los consumidores individuales e institucionales y un alcance en la comuna de Susana y la ciudad de Sunchales para los consumidores institucionales con sucursales en dichas localidades de la provincia de Santa Fe.

Para calcular la demanda del consumidor individual, lo haremos partiendo de nuestra población objetivo segmentada, que son 56.109 personas; de esa población las personas que estarían dispuestas a comprar nuestro producto en base a las encuestas son un 64.8% y de ese porcentaje el 15,3% compra una vez al mes cubiertos desechables, por lo que llegamos a 5.563 personas consumidoras.

Teniendo en cuenta que el consumo per cápita de plástico se ubica en torno a los 40 kg/habitante y que de ese plástico sólo el 2% corresponde a bioplásticos nuestros consumidores van a consumir 4450 kg por año de bioplástico.

En base a las encuestas a competidores, el 50% de ellos (3) llegan a nuestra región objetivo por lo que nuestra demanda se divide considerándolos, quedando para ProyEco la demanda de 1113 kg de bioplástico por año. Con un kilo de plástico se fabrican 300 cubiertos por lo que esos 1113 kg equivalen a 333.772 cubiertos anuales.

Considerando que los packs son de 10, 50, 100, 500 y 1000 unidades; debemos aproximar la demanda a números terminados en cero para poder completarlos, quedando la demanda anual en 333.760 cubiertos anuales.

Visto que los competidores, en base a las encuestas, aumentan su demanda año a año un 10%, nuestra demanda así lo hará con el paso de los años.

Los consumidores institucionales son los comercios asociados (heladerías, locales de postres y locales de viandas). En base a las encuestas, obtuvimos una demanda de cada uno de ellos que luego agregamos a la ya existente por los consumidores individuales. Cada año vamos a incorporar a un asociado más de cada rubro (1 heladería, 1 local de postres y 1 local de viandas).

El análisis de este proyecto se desarrollará en 5 años, el cual será el tiempo necesario para que el proyecto empiece a ser rentable. Aquí se utilizaran dos tablas:

TABLA DE PROYECCIÓN DE VENTAS

Tabla de proyección de demanda

PROYECCIÓN DEMANDA CUBIERTOS BIODEGRADABLES Y COMPOSTABLES EN PACKS					
PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pack de 10 unidades	15.821	17.410	19.143	21.057	23.163
Pack de 50 unidades	2.657	2.924	3.214	3.536	3.889
Pack de 100 unidades	756	828	903	982	1.065
Pack de 500 unidades	160	286	411	537	662
Pack de 1000 unidades	515	611	708	804	901
PROYECCIÓN ANUAL EN PACKS	19.909	22.059	24.379	26.916	29.680

Tablas: Proyección de demanda en packs

Tabla de proyección de facturación

PROYECCIÓN FACTURACIÓN CUBIERTOS BIODEGRADABLES Y COMPOSTABLES EN PESOS						
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO EN \$	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pack de 10 unidades	\$128,25	\$ 2.029.043	\$ 2.232.833	\$ 2.455.090	\$ 2.700.560	\$ 2.970.655
Pack de 50 unidades	\$581,25	\$ 1.544.381	\$ 1.699.575	\$ 1.868.138	\$ 2.055.300	\$ 2.260.481
Pack de 100 unidades	\$1.088,30	\$ 822.755	\$ 901.112	\$ 982.735	\$ 1.068.711	\$ 1.159.040
Pack de 500 unidades	\$4.757,50	\$ 761.200	\$ 1.360.645	\$ 1.955.333	\$ 2.554.778	\$ 3.149.465
Pack de 1000 unidades	\$10.180,00	\$ 5.242.700	\$ 6.219.980	\$ 7.207.440	\$ 8.184.720	\$ 9.172.180
PROYECCIÓN ANUAL EN PESOS		\$ 10.400.079	\$ 12.414.145	\$ 14.468.735	\$ 16.564.068	\$ 18.711.821

Tabla: Proyección de facturación

Mercado distribuidor

Se estudiará el mercado que va a garantizar la entrega oportuna de los utensilios desechables biodegradables y compostables a los consumidores institucionales e individuales.

En caso de que el transporte sea contratado o mixto se contará con un nivel de intermediarios que será el que se encargue de la distribución física de los utensilios desechables biodegradables y compostables tanto a los comercios como a las personas que compren por medio de nuestra página web.

En caso de que el transporte sea propio se contará con distribución directa en caso de que el consumidor compre desde la página web o se acerque a la oficina comercial.

El método que se elija para realizar la distribución será analizado en el estudio logístico.

Con respecto al medio de transporte para la distribución de los utensilios, vamos a analizar las propiedades de los medios desde el punto de vista de la empresa:

- *Transporte propio*: la empresa cuenta con su propio transporte de distribución, es decir que el producto llega al cliente sin intermediarios. Tiene como ventajas que permite un control directo de la actividad, servicio y personal; y crece la imagen de la empresa al tener un contacto directo con los clientes. Como limitaciones se pueden mencionar que es un sistema rígido en cuanto al tipo de vehículo, hay menor flexibilidad, se requiere una elevada inversión en vehículos e instalaciones, los costos fijos son altos, los rendimientos económicos son bajos y hay necesidad del personal propio.
- *Transporte contratado*: a diferencia del anterior, en este tipo de distribución intervienen terceros, ya que la empresa encargada de vender el servicio contrata el transporte para la distribución. Tiene como ventajas la mayor flexibilidad, la inversión nula, los costos variables medios y que no se necesita de personal propio. Como limitaciones se puede mencionar la menor posibilidad de actuación directa, el menor control y la pérdida del contacto directo con el cliente.
- *Transporte mixto*: es una combinación de los anteriores, tiene como características la menor inversión, los costos variables bajos, la reducción parcial del personal y el adecuado control directivo.

Mercado proveedor

El mercado proveedor constituye muchas veces un factor tanto o más crítico que el mercado consumidor.

El estudio del mercado proveedor es más complejo de lo que parece, ya que deberán estudiarse todas las alternativas de obtención de materias primas, así como sus costos, condiciones de compra, sustitutos, durabilidad, necesidad de infraestructura especial para su bodegaje, oportunidad y demoras en la recepción, disponibilidad, seguridad en la recepción, grado de integración de los sistemas de información, etcétera.

El precio de los insumos también será importante en la definición de los costos y de la inversión en capital de trabajo. Por ello, al estudiar el precio de los insumos se tendrá que incluir su concepto amplio, es decir, agregar las condiciones de pago que establece el proveedor, sus políticas de crédito y las de descuento.

Algunos de los proveedores a evaluar son los siguientes:

El proveedor de la materia prima será Santa Rosa Plásticos, debido a que es el único distribuidor de **PLA** en el país. El mismo representa a la productora mundial Novamont SpA de origen italiano. No tendremos proveedor secundario en caso de tener problemas con el abastecimiento del proveedor principal, por la razón de que es el único proveedor en el país.

PROVEEDOR DE MATERIA PRIMA - PLA GRANULADO PARA INYECCIÓN			
Proveedor	Ubicación	Contacto	Precio PLA
Santa Rosa Plásticos  Santa Rosa Plásticos	Sede: Maquinista Carregal 3151/71 (1605) Buenos Aires, Argentina	Teléfonos: (54 011) 4762.4870 (54 011) 4762.3399 Email: info@srplasticos.com.ar Página web:	\$315/Kg Envío gratis

Utensilios biodegradables y compostables

		https://srplasticos.com.ar/	
--	--	---	--

Tabla: Proveedor de PLA

Para las **bolsas compostables biodegradables** seleccionamos como proveedor a Erres economía circular, ya que ofrecen la personalización de las mismas. Eligiendo este proveedor seguimos contribuyendo al cuidado del medioambiente mediante el cambio hacia un consumo consciente y responsable, y apostando a empresas que buscan el mismo objetivo ya que todos los productos que ofrecen son biodegradables y compostables.

PROVEEDOR DE BOLSAS COMPOSTABLES BIODEGRADABLES 			
Proveedor	Ubicación	Contacto	Precio
Erres economía circular 	CABA, Argentina	Email: info@erres.bio Página web: https://erres.bio/	Rollo de 15 x 20 cm de 440 bolsas \$ 2924,57 Rollo de 15 x 30 cm de 310 bolsas \$ 2924,57 Rollo de 20 x 40 cm de 140 bolsas \$2480,50 Se paga por primera y única vez \$5.000 por la matriz de impresión. Envío gratis.

Tabla: Proveedor de bolsas compostables biodegradables

Utensilios biodegradables y compostables

Para las **cajas** de cartón corrugado, al igual que para las bolsas, necesitamos un proveedor que las personalice. Dicho proveedor será Packaging Box ya que cuenta con el tipo de caja que requerimos (caja tipo estuche).

PROVEEDOR DE CAJAS DE CARTÓN CORRUGADO ESTILO ESTUCHE			
Proveedor	Ubicación	Contacto	Precio
Packing box Packing box®	Av. Ángel V. Peñaloza 7411, Santa Fe	Teléfono: 011 5256-0124 Email: contacto@cajas.com.ar Página web: https://www.cajas.com.ar/	Caja de 40 x 30 x 30 cm \$22,50 c/u Caja de 60 x 50 x 50 cm \$26,50 c/u Se paga por primera y única vez \$5.000 por la matriz de impresión. Envío gratis.



Tabla: Proveedor cajas de cartón

Para la fabricación de los cubiertos se requiere de:

- **Máquina inyectora** que funda el plástico granulado y lo inyecte en el molde o matriz.
- **Deshumidificador** que se encargue de reducir la humedad presente en los gránulos de PLA antes de que ingresen a la tolva.
- **Chiller enfriador** que ayude a solidificar las piezas una vez que tomaron su forma y son expulsadas por la matriz.
- Para que los cubiertos salgan con la forma y tamaño deseado necesitamos de una **matriz** de acero inoxidable. Se va a utilizar una matriz por cada tipo de cubierto.

En el proceso se produce un scrap con la rebaba de los cubiertos que son expulsados por la máquina, ese desperdicio es triturado por un **molino** y se reutiliza.

Seleccionamos como proveedor a la empresa Kunst Solutions que se dedica a la comercialización de toda la maquinaria necesaria para fabricar los cubiertos desechables biodegradables y también se encarga de la fabricación de los moldes a medida.

PROVEEDOR DE MAQUINARIAS Y MATRICES		
Proveedor	Ubicación	Contacto
Kunst Solutions 	Rastreador Fournier 4061 (1605) Munro, Buenos Aires, Argentina.	Teléfono: 54 114756-4891 Email: contacto@kunst-solutions.com.ar Página web: http://kunst-solutions.com.ar/

Tabla: Proveedor de maquinarias y matrices

Para lograr un cierre hermético de los utensilios dentro de la bolsas compostables biodegradables, las mismas se van a sellar con una **termoselladora manual**. Seleccionamos como proveedor a Aeco Hogar debido a que es una reconocida empresa dedicada a la comercialización de productos para el hogar y la gastronomía, y está ubicado en la ciudad de Rafaela, donde se va a llevar a cabo el proyecto.

PROVEEDOR DE TERMOSELLADORA MANUAL		
Proveedor	Ubicación	Contacto
Aeco Hogar 	Remedios de Escalada 402 Rafaela, Santa Fe.	 Teléfono: 3492-430871 Email: contacto@aecohogar.com.ar Página web: https://www.aecohogar.com.ar/

Tabla: Proveedor de termoselladora manual

Análisis de estrategias

La estrategia es el plan o patrón que integra las principales metas y políticas de una organización y, a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar. Una estrategia adecuadamente formulada ordena y asigna, teniendo en cuenta sus atributos (fortalezas) como sus deficiencias internas (debilidades), los recursos de la organización, con el fin de lograr una situación viable y original, así como anticipar los posibles cambios de entorno y las acciones imprevistas de sus competidores (oportunidades y amenazas).

Se comienza realizando un análisis FODA, que sirve como instrumento para desarrollar las estrategias.

Como segundo paso se evalúan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas a través de la matriz de Evaluación de los Factores Internos (matriz EFI) y la matriz de Evaluación de los Factores Externos (matriz EFE). Estas matrices recopilan y resumen la información básica que se debe tener en cuenta para formular estrategias.

Por último, se plantean las estrategias con la matriz FODA o, también denominada, matriz de convergencia.

Analisis FODA

Se realiza un estudio de la situación de la empresa analizando los elementos internos y externos.

Elementos internos:

- Fortalezas: elementos que permitirán sustentar la ejecución de un plan. Son aquellos aspectos en los que es posible observar niveles óptimos de desempeño.
- Debilidades: elementos donde se presentan áreas con niveles insatisfactorios o inexistentes de trabajo.

Elementos externos:

- Amenazas: elementos que pueden influir negativamente al éxito del plan de negocio.
- Oportunidades: elementos que pueden influir positivamente al éxito del plan de negocio.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F1. Producto fabricado a partir de recursos renovables.	D1. Materia prima importada. No hay producción nacional de PLA.

Utensilios biodegradables y compostables

F2. Producto biodegradable y compostable. F3. Clientes leales. F4. Gestión eficaz de recursos. F5. Capital humano capacitado para el desarrollo de sus tareas.	D2. Mayor costo de producción y precio en comparación al sustituto. D3. Existe un sólo proveedor de PLA en el país. D4. Falta de información sobre materia prima, producto, mercado en el país. D5. Inexperiencia y falta de trayectoria en el mercado.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O1. Interés por productos sustentables. O2. Mayor conciencia ambiental en la sociedad actualmente. O3. Falta de competidores directos en nuestra región objetivo. O4. Posibilidad de expandir nuestra línea de productos a vajilla o vasos biodegradables y compostables. O5. Posibilidad de crecimiento de la empresa.	A1. Producto sustituto firmemente establecido en el mercado. A2. Economía del país en recesión y con inflación. A3. La fluctuación del dólar, afecta directamente al costo de la materia prima. A4. Desconocimiento generalizado acerca del producto. A5. Estrategias de la competencia.

Tabla: Análisis FODA
Matriz EFI - Evaluación de los Factores Internos

Esta matriz permite a los estrategas resumir y evaluar las debilidades y fortalezas más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio e identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas.

Elaboración

- 1) Hacer una lista de los factores de éxito identificados en el proceso de auditoría interna. Primero ubicar las fortalezas y después las debilidades.
- 2) Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito de la empresa en la industria. La suma de todos los pesos asignados a los factores deben sumar 1.0.

Utensilios biodegradables y compostables

3) Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores de éxito, con el objeto de indicar si el factor representa:

- 1: una debilidad mayor
- 2: una debilidad menor
- 3: una fuerza menor
- 4: una fuerza mayor

Las calificaciones se refieren a la compañía, mientras que los pesos se refieren a la industria.

4) Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada para cada variable.

5) Sumar las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización entera.

Resultados

Independientemente de la cantidad de factores claves incluidos en la matriz EFI, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el más bajo posible es 1.0. El valor promedio ponderado es 2.5.

Los totales ponderados muy por debajo de 2.5 caracterizan a organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que calificaciones muy por arriba de 2.5 indican una posición interna fuerte.

	FORTALEZAS Y DEBILIDADES MATRIZ EFI: empresa ProyEco	Peso	Calificación	Peso ponderado
F1	Producto fabricado a partir de recursos renovables.	0,11	4	0,43
F2	Producto biodegradable y compostable.	0,11	4	0,43
F3	Clientes leales.	0,11	4	0,43
F4	Gestión eficaz de recursos.	0,10	3	0,29
F5	Capital humano capacitado para el desarrollo de sus tareas.	0,10	3	0,29
D1	Materia prima importada. No hay producción nacional de PLA.	0,08	2	0,17
D2	Mayor costo de producción y precio en comparación al sustituto.	0,11	1	0,11
D3	Existe un sólo proveedor de PLA en el país.	0,08	2	0,17
D4	Falta de información sobre materia prima, producto, mercado en el país.	0,11	1	0,11
D5	Inexperiencia y falta de trayectoria en el mercado	0,11	1	0,11
		1,00		2,51

Tabla: Matriz EFI

Utensilios biodegradables y compostables

Se obtuvo un resultado de 2,51 lo que indica que la empresa tiene una posición interna media, por lo que tenemos que aprovechar y emplear nuestras fortalezas y trabajar, en la medida de lo posible, en nuestras debilidades.

Matriz EFE - Evaluación de los Factores Externos

Esta matriz permite a los estrategas resumir y evaluar la información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva.

Elaboración

- 1) Hacer una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito identificados en el proceso de auditoría externa. Primero ubicar las oportunidades y después las amenazas.
- 2) Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. La suma de todos los pesos asignados a los factores deben sumar 1.0.
- 3) Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito, con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor. Donde:
 - 4: una respuesta superior
 - 3: una respuesta superior a la media
 - 2: una respuesta media
 - 1: una respuesta mala

Las calificaciones tienen en cuenta la eficacia de las estrategias de la empresa. Las calificaciones se basan en la empresa, mientras que los pesos se basan en la industria.

- 4) Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.
- 5) Sumar las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el valor ponderado de la organización.

Resultados

Independientemente de la cantidad de oportunidades o amenazas claves incluidas en la matriz EFE, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el más bajo posible es 1.0. El valor promedio ponderado es 2.5.

Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. Un promedio ponderado de

Utensilios biodegradables y compostables

1.0 indica que las estrategias de la empresa no están capitalizando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

	OPORTUNIDADES Y AMENAZAS MATRIZ EFE: empresa ProyEco	Peso	Calificación	Peso ponderado
O1	Interés por productos sustentables.	0,11	4	0,43
O2	Mayor conciencia ambiental en la sociedad actualmente.	0,11	4	0,43
O3	Falta de competidores directos en nuestra región objetivo.	0,07	4	0,29
O4	Posibilidad de expandir nuestra línea de productos a vajilla o vasos biodegradables y compostables.	0,08	2	0,17
O5	Posibilidad de crecimiento de la empresa.	0,10	3	0,29
A1	Producto sustituto firmemente establecido en el mercado.	0,12	3	0,36
A2	Economía del país en recesión y con inflación.	0,11	2	0,21
A3	La fluctuación del dólar, afecta directamente al costo de la materia prima.	0,11	2	0,21
A4	Desconocimiento generalizado acerca del producto.	0,11	4	0,43
A5	Estrategias de la competencia.	0,10	3	0,29
		1,00		3,10

Tabla: Matriz EFE

Se obtuvo un resultado de 3,10 lo que indica que la empresa está respondiendo de muy buena manera a las oportunidades y amenazas. Las estrategias de la empresa están aprovechando las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas.

Matriz FODA o de convergencia

La matriz de las amenazas-oportunidades-debilidades-fuerzas (FODA), es un instrumento de ajuste importante para desarrollar estrategias.

Son cuatro tipos de estrategias:

- 1) Estrategias de Fortalezas y Oportunidades **FO**: usar las fuerzas para aprovechar las oportunidades.
- 2) Estrategias de Debilidades y Oportunidades **DO**: superar las debilidades aprovechando las oportunidades
- 3) Estrategias de Fuerzas y Amenazas **FA**: usar las fuerzas para evitar las amenazas
- 4) Estrategias de Debilidades y Amenazas **DA**: reducir las debilidades y evitar las amenazas

 ProyEco	Oportunidades					Amenazas				
	O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	A5
Fortalezas										
F1	4	4	3	3	3	4	0	0	2	0
F2	4	4	3	3	3	4	0	0	2	0
F3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	1
F4	0	0	2	3	4	3	0	0	2	3
F5	0	0	2	3	4	3	0	0	2	3
Suma	11	11	13	15	17	17	0	0	11	7
Debilidades										
D1	0	0	2	3	3	3	0	0	0	0
D2	3	3	2	3	4	4	0	0	3	3
D3	2	2	2	3	3	3	0	1	0	0
D4	4	4	0	1	3	3	0	0	4	1
D5	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3
Suma	12	12	9	13	16	16	0	1	10	7

Tabla: Matriz FODA

Estrategias ProyEco

- 1) **FA** (F1 y F2 → A1) **DO** (D4 → O1 y O2) **DA** (D4 → A4): Fomentar el interés de los productos desechables biodegradables a través de publicaciones informativas sobre la materia prima, el proceso de producción y los beneficios del producto al medioambiente.
- 2) **DO** (D2 → O5) **DA** (D2 → A1): Ofrecer 3 charlas y conferencias informativas anuales con expertos, para dar a conocer nuestro producto. Haciéndonos conocer haremos mayor frente a la competencia indirecta y creceremos en el mercado. Podemos persuadir a las personas, más aún en estos momentos en que el estilo de vida ecofriendly es un hábito de muchas y cada vez más se unen a él.

Los costos de implementación de las estrategias, para los 5 años proyectados, son:

ESTRATEGIA	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN
Estrategia N° 1	Efectuar el pago de publicidad en Facebook e Instagram Ads, para llegar a más público de la ciudad. Costo de implementación anual estimado: \$72.000
Estrategia N° 2	Ofrecer charlas y conferencias de forma virtual con expertos del

Utensilios biodegradables y compostables

	<p>rubro y sobre el medio ambiente informativas las cuales serán totalmente gratuitas. Para esto tendremos en cuenta los honorarios de dichos expertos.</p> <p style="text-align: center;">Costo de implementación anual estimado:</p> <p style="text-align: center;">\$10.500</p>
--	--

Tabla: Estrategias de implementación

La implementación de las estrategias se verán reflejadas en la inversión del año 0. Las mismas también incurren en un costo anual estimado. En la siguiente tabla se encuentra el total de lo que cuesta implementar todas las estrategias por año:

Implementación de estrategias	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total \$:	\$82.500	\$82.500	\$82.500	\$82.500	\$82.500

Tabla: Costos de implementación de estrategias

Utensilios biodegradables y compostables

En las siguientes tablas se van a detallar las inversiones y costos que surgen como consecuencia del desarrollo del estudio de mercado.

Inversiones estudio de mercado - Año 0	
Concepto	Precio Total
Matricería para impresión bolsas	\$5.000
Matricería para impresión cajas	\$5.000
Total inversión año 0	\$10.000

Tabla: Inversiones estudio de mercado

Costos anuales del estudio de mercado					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de publicidad	\$28.800	\$28.800	\$28.800	\$28.800	\$28.800
Costos de promoción	\$1.980	\$1.980	\$1.980	\$1.980	\$1.980
Costos de implementación de estrategias	\$82.500	\$82.500	\$82.500	\$82.500	\$82.500
Total costos anuales	\$113.280	\$113.280	\$113.280	\$113.280	\$113.280

Tabla: Costos estudio de mercado

CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO

Como conclusión a la información analizada y expuesta a lo largo de este apartado, definimos que el proyecto ofrecerá la fabricación y comercialización de utensilios biodegradables y compostables con una demanda de 867.160 para el primer año y 1.582.080 para el último año. Obteniendo asimismo una facturación estimada de \$9.475.129 y \$16.949.550 respectivamente.

Además el estudio de mercado nos permitió obtener datos sobre las necesidades y tendencias de nuestros consumidores dando indicios de las fortalezas a explotar y las oportunidades que se puedan presentar al crecer año a año.

Así mismo logramos determinar un precio óptimo acorde a la calidad que estarían dispuestos a pagar nuestros consumidores con ayuda de la información recabada por la competencia a nivel nacional.

En cuanto a los proveedores podemos destacar una limitación ya que nuestra materia prima principal solamente es comercializada por un único proveedor, sin embargo el resto de los insumos logramos encontrarlos con la cercanía y el alcance adecuado al proceso de fabricación.

Con respecto a los métodos de publicidad con los que cuenta el proyecto, van a permitir un rápido conocimiento por parte de la sociedad. Cada medio de comunicación apunta a un sector en particular, desde generaciones que utilizan redes sociales hasta aquellas que siguen siendo fieles a la radio y periódico, lo que nos permite abarcar la mayor parte del mercado y lograr la mayor concientización posible sobre las ventajas que ofrecen nuestros productos al medio ambiente. Así mismo también contaremos con una página web para ventas online y una oficina comercial en nuestra respectiva planta.

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio organizacional de un proyecto debe considerar la definición de una serie de aspectos que tienen repercusión en su rentabilidad. Algunos de los factores organizacionales más relevantes que deben tenerse en cuenta en la preparación del proyecto se agrupan en cuatro áreas decisionales específicas: participación de unidades externas al proyecto, tamaño de la estructura organizativa, tecnología administrativa y complejidad de las tareas administrativas.

El análisis de estos factores hará posible detectar con mayor precisión su efecto sobre las inversiones y costos de operación derivados de los procedimientos administrativos.

El objetivo del estudio organizacional es determinar la estructura organizacional administrativa óptima y los planes de trabajo administrativos con la cual operará el proyecto una vez este se ponga en funcionamiento. Se deben determinar los requerimientos de recursos humanos, de locación, muebles y útiles, equipos, tecnología y financieros para atender los procesos administrativos.

El diseño de la estructura organizacional depende de criterios y principios administrativos los cuales no son generalizables a todos los proyectos. Los principios administrativos de la división del trabajo, unidad de mando, tramo de control, la departamentalización, y la delegación de funciones deben aplicarse al momento de definir la estructura; además se deben tener en cuenta factores particulares de cada proyecto.

Organigrama

En cada proyecto de inversión se presentan características específicas que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución.

Un organigrama es una herramienta gráfica para representar la forma en que se desarrollan las distintas actividades de la organización, mostrando su estructura y las divisiones de trabajo que en él interactúan. Nos permite identificar las relaciones existentes entre las áreas y los diferentes niveles jerárquicos.

El organigrama de ProyEco es vertical, lo que permite una guía gráfica para conocer cuál es la organización departamental y las jerarquías de la organización.

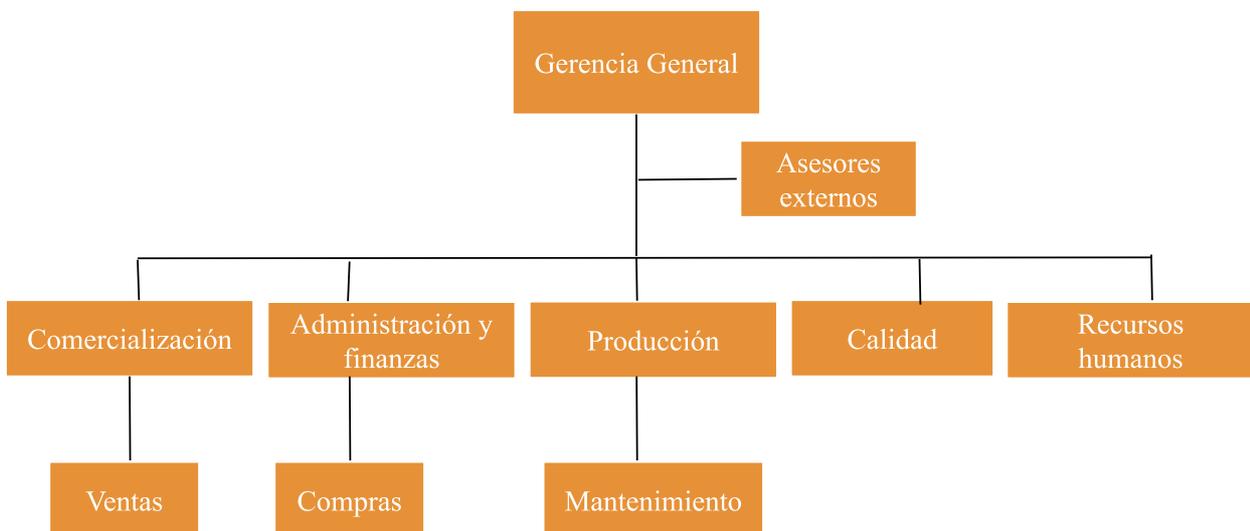


Imagen: Organigrama ProyEco S.R.L

El diseño de la estructura organizativa requiere de la definición de las tareas de cada puesto de la organización. Al caracterizar cada cargo, se podrá estimar el costo en remuneraciones administrativas del proyecto. Para esto será preciso diseñar las características del trabajo y las habilidades requeridas para asumir los deberes y responsabilidades que le correspondan.

A continuación se detalla funciones, autoridad y perfil de los puestos de trabajo mencionados anteriormente:



Gerencia general

El Gerente General es el responsable legal de la empresa y en ese sentido deberá velar por el cumplimiento de todos los requisitos legales que afecten los negocios y operaciones de ésta. En general, su trabajo consiste en abarcar cuatro tareas; planeación, organización, dirección y análisis de resultados.

Funciones del gerente general:

- Planear las actividades que se desarrollen dentro de la empresa.
- Organizar los recursos de la entidad.
- Definir hacia dónde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo.
- Fijar una serie de objetivos que marcan el rumbo y el trabajo de la organización.
- Crear una estructura organizacional en función de la competencia, del mercado, de los agentes externos para ser más competitivos y ganar más cuota de mercado.
- Estudiar los diferentes asuntos financieros, administrativos, de marketing, etcétera.
- Hacer de líder de los diversos equipos.

Características Personales:

- Líder.
- Visión estratégica.
- Comunicativo/a.
- Agilidad de aprendizaje.
- Orientación a los resultados.
- Sentido de la responsabilidad social.
- Organizado/a. y productivo/a.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales:

- Capacidad de toma de decisiones.
- Conocimiento de técnicas de negociación.
- Manejo de las herramientas de Office y Power Bi.
- Conocimiento en manejo de capital humano.
- Conocimiento del proceso de elaboración.



Comercialización

El departamento comercial se encargará de llevar funciones a cabo tales como los estudios comerciales, de las ventas y compras de los servicios comerciales, de la gestión postventa, de la atención al cliente, de la publicidad en los diferentes canales y de la promoción en general.

Se deberá contar con un plan de acción general aprobado por la gerencia tanto a corto como a medio plazo que incluya el cumplimiento de unos determinados objetivos, el período para el cual deben estar cumplidos así como los indicadores necesarios para medir el grado de cumplimiento.

Funciones del comercial:

- Conocer los productos cuáles son las tendencias del mercado, los gustos y preferencias tanto de los clientes como los de los clientes potenciales.
- Fijar los objetivos y conocer sus capacidades a la hora de vender. Esto es cuánto son capaces de vender con el fin de adaptar esas cuotas a la producción.
- Cuidar la calidad del producto es ser capaz de prever y adaptarse a cualquier cambio que se pueda producir en el producto, y contemplar la posibilidad de que los cambios puedan afectar a las futuras ventas.
- Saber comunicarse con el cliente.
- Seguir el proceso de ventas y contrastar con el cliente el nivel de satisfacción.

Características Personales:

- Creativo/a.
- Innovador/a.
- Proactivo/a.
- Comunicativo/a.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales:

- Capacidad de detectar nuevas oportunidades de negocio.
- Manejo de las herramientas de Office y Power Bi.
- Conocimiento en marketing digital.
- Manejo de redes sociales y página web.



Administración

El departamento de Administración y Finanzas se encargará de la gestión y administración de los recursos financieros y materiales de la empresa, para lo cual se diseñarán y ejecutarán en forma continua los procesos administrativos que permitan mantener la operatividad y el funcionamiento óptimo; mediante la gestión y administración de los recursos financieros, la gestión de compras con estándares de calidad, oportunidad y precios convenientes; la gestión y monitoreo de los contratos; la gestión de mantención de la infraestructura y logística de los servicios generales y gestión del soporte administrativo para la correcta operación institucional.

Funciones del administrativo:

- Planificar, dirigir y coordinar las operaciones financieras de la empresa.
- Evaluar la situación financiera de la empresa, preparar los presupuestos y estados financieros y controlar las operaciones financieras.
- Establecer y gestionar presupuestos, controlar los gastos y asegurar la utilización eficiente de los recursos.
- Establecer y dirigir los procedimientos operativos y administrativos.
- Planificar y dirigir el trabajo diario.
- Supervisar la calidad de los productos adquiridos.
- Mantener al mínimo los inventarios.
- Buscar alternativas a las fuentes de suministros para aumentar la capacidad de negociación y disminuir costo y precio de las materias.
- Representar a la empresa u organización en las relaciones con entidades externas.

Características Personales:

- Dinámico/a.
- Responsable.
- Organizado/a.
- Proactivo/a.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales:

- Capacidad en técnicas de negociación.
- Conocimientos en contabilidad y logística.

Utensilios biodegradables y compostables

- Capacidad de pensamiento analítico y estratégico.
- Manejo de las herramientas de Office y Power Bi.
- Capacidad de elaborar informes y documentos básicos para presentar ante la gerencia.

**Recursos humanos**

El área de Recursos Humanos es la sección más cercana a los empleados en cualquier empresa. Consecuentemente, las funciones de Recursos Humanos están estrechamente relacionadas con la supervisión, gestión y optimización del capital humano de la compañía

Funciones del personal de recursos humanos:

- Planificación de RRHH.
- Selección de personal.
- Contratación.
- Formación de personal.
- Gestión laboral y de nóminas.
- Evaluación del desempeño y carreras profesionales.
- Gestión de faltas y sanciones.

Características Personales:

- Pensamiento creativo y crítico.
- Empático/a.
- Comunicativo/a.
- Perspectiva global.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales:

- Capacidad de toma de decisiones.
- Comunicación efectiva.
- Capacidad de lidiar con problemas y emociones.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Conocimiento en manejo de capital humano.



Producción

El departamento de producción cuenta con tareas operativas y rutinarias. Consiste en el proceso de transformación de materias primas e insumos en un producto final. Comienza con el transporte de los insumos, su colocación en las máquinas, controlar que se produzcan las cantidades planificadas, que no presente averías las máquinas, etc. A su vez tiene la tarea de proponer mejoras sobre la distribución y producción ya que es el que realiza la tarea diariamente. Este personal de producción, también es el encargado de la limpieza de las máquinas, el sector, el salón de ventas, los baños, etc.

Funciones del encargado de producción:

- Analizar los productos o servicios.
- Medir los tiempos de ejecución.
- Higiene y seguridad.
- Formas de ejecutar los trabajos.
- Aseguramiento y control de calidad.
- Control de inventarios.
- Mantenimiento de los equipos.

Características Personales:

- Liderazgo.
- Orientación hacia el cliente.
- Orientación hacia el logro.
- Pensamiento analítico.
- Pensamiento estratégico.
- Sensibilidad interpersonal.
- Trabajo en equipo.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales:

- Capacidad de toma de decisiones y resolutivo.
- Conocimiento en la industria del bioplástico.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Conocimiento en higiene y seguridad laboral.



Asesores externos

La subcontratación es un proceso mediante el cual una organización transfiere la responsabilidad de sus tareas a otra sociedad especializada en esa tarea. Los beneficios de realizar este proceso, están relacionados con la reducción general de costos; profesionalización de los procesos; concentrar talentos y recursos humanos a tareas que agregan valor; estructura administrativa simplificada, sin cargos de salarios o impuestos.

En el proyecto se tercerizan tres áreas relevantes:

Estudio Contable

Laura, Sasia y Asociados es una firma de profesionales que ofrece servicios de auditoría, impuestos y consultoría. Dicho estudio nos va a permitir cumplir con la normativa y respetar la ley en materia contable. Para ello, el estudio va a trabajar en conjunto con el personal administrativo de la empresa, quién se encargará de proveer toda la información pertinente.



Estudio Jurídico

El Estudio Jurídico Díaz está conformado por un grupo de profesionales que brindan asesoramiento jurídico integral. La asesoría jurídica-legal ofrece información y asesoramiento para prevenir y resolver problemas en materia laboral, comercial y societaria permitiendo estar al día con cualquier novedad o modificación de las normativas que puedan afectar el proyecto.



Asesoramiento de Higiene y Seguridad

HISEPRA es un estudio dedicado a brindar asesoramiento de Higiene y Seguridad y Protección Ambiental, teniendo como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de seguridad y adecuadas condiciones en los ambientes de trabajo. Desarrolla Programas Preventivos, Planes de Gestión, Ensayos, Mediciones, Capacitaciones y Habilitaciones,

Utensilios biodegradables y compostables

acompañando a las Empresas en el abordaje integral de la Higiene y Seguridad. En cuestiones Ambientales elaboran Estudios de Impacto Ambiental, Categorizaciones, Inscripciones y Gestión de Residuos.



Inversiones en organización

El cálculo de las inversiones se basa en la estructura organizativa diseñada. A partir de la dimensión y la definición de las funciones que le corresponderán a cada unidad tendrán efectos sobre las inversiones en obra física, equipamiento y capital de trabajo. La inversión en obra física será distinta para un mismo proyecto si el edificio de las oficinas administrativas y gerenciales se construye, compra o alquila.

El análisis de la estructura organizacional de la empresa permite una aproximación de la cantidad y el tamaño de las oficinas, así como de las necesidades de acondicionamiento e instalaciones anexas.

Las inversiones que se tendrán en cuenta son todas aquellas erogaciones para el acondicionamiento de las oficinas y el sector productivo en mobiliario, útiles de oficina, equipos de computación y demás. Las mismas se van a dar en el año 0, ya que son necesarias para el funcionamiento del proyecto.

Inversiones en organización - Año 0			
Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Escritorio	1	\$10.500	\$10.500
Silla de oficina	3	\$4.200	\$12.600
Cajas de archivos	4	\$350	\$1.400
Archivero	1	\$4.100	\$4.100
Biblioteca	2	\$5.450	\$10.900
Teléfono celular	1	\$29.000	\$29.000
Computadora Netbook	1	\$39.000	\$39.000
Impresora	1	\$16.500	\$16.500
Aire acondicionado frio/calor	1	\$110.000	\$110.000
Ventilador	1	\$8.500	\$8.500
Dispenser de agua	1	\$15.300	\$15.300
Mesa (sector de envasado)	1	\$19.000	\$19.000

Utensilios biodegradables y compostables

Banquetas (sector producción)	1	\$4.000	\$4.000
Mesa chica (sector producción)	1	\$3.800	\$3.800
Total inversión año 0			\$284.600

Tabla: Inversiones organizacionales

Costos administrativos

Los costos administrativos son aquellos que se originan en el ejercicio de la dirección, organización y administración, evitando ser catalogados en la actividad ordinaria de la empresa.

Estos gastos no participan directamente en un departamento en especial, sino que son necesarios a la hora de ejecutar la forma de funcionar y organizar la empresa. Son, en definitiva, necesarios para el correcto funcionamiento del negocio.

Existen diversos costos en la operación del proyecto determinados por la estructura organizativa en sí. Dichos costos son:

- Los relacionados con la remuneración del personal administrativo, el cual debe ser equivalente a las responsabilidades y funciones que le corresponden
- Aquellos originados por servicios prestados por terceros, como ser alquileres, servicios públicos de suministro, servicio de internet y comunicación, sistema de información, entre otros.
- Aquellos originados por la participación de unidades externas al proyecto, como ser los asesores externos en contabilidad, legales e higiene y seguridad.



Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es aquel trabajo realizado por el personal de la empresa que no participa directamente de la razón de existir de la empresa o de la transformación de la materia prima.

Los salarios pagados a los empleados dentro de la organización que no están directamente involucrados en la producción representan los costos indirectos de una empresa y se consideran como mano de obra indirecta (MOI).

Utensilios biodegradables y compostables

En nuestro caso consideraremos como mano indirecta a un empleado administrativo que ocupa los puestos de administración y finanzas, planificación de la producción, calidad, comercialización y recursos humanos.

Ya identificadas las principales funciones y los requisitos para aplicar al puesto, se le va a asignar un salario acorde a lo que dispone el sindicato al que pertenece (Unión Obreros y Empleados Plásticos) del cual se expondrá más información en el Estudio Legal. Para su cuantificación será necesario recurrir a la escala salarial definida en el convenio colectivo de trabajo correspondiente al sindicato nombrado anteriormente, del cual forman parte nuestros empleados productivos y administrativos. El empleado administrativo se va a considerar dentro de la categoría “Administrativo - Nivel 1”. La escala determina el salario básico, luego debiendo considerar las cargas sociales correspondientes para definir el sueldo bruto que representa el costo que la empresa debe erogar.

Cargas sociales

Jubilación 11%, Ley 24.241.

Obra social 3%, Ley 23.660.

Sindicatos 3%.

Por cada año de antigüedad 1%.

Mano de obra indirecta					
Administrativo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Salario básico	\$93.918	\$93.918	\$93.918	\$93.918	\$93.918
Antigüedad	-	\$939	\$1.878	\$2.817	\$3.757
Obra social	\$2.818	\$2.818	\$2.818	\$2.818	\$2.818
Jubilación	\$10.331	\$10.331	\$10.331	\$10.331	\$10.331
Sindicatos	\$2.818	\$2.818	\$2.818	\$2.818	\$2.818
Sueldo bruto mensual	\$ 109.885	\$ 110.824	\$ 111.763	\$ 112.702	\$ 113.642

Tabla: Costo mensual de mano de obra indirecta

Definido el sueldo bruto mensual, debemos considerar que el empleado percibe por año de trabajo el equivalente a 13 salarios, 12 correspondientes a los sueldos mensuales y uno

Utensilios biodegradables y compostables

correspondiente al sueldo anual complementario o aguinaldo. De esta forma obtendremos los costos anuales de mano de obra indirecta.

Sueldo bruto anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Administrativo	\$1.428.505	\$1.440.712	\$1.452.919	\$1.465.126	\$1.477.346

Tabla: Costo anual de mano de obra indirecta

A continuación, se expondrá el cuadro de la proyección de costos administrativos para los 5 años:

Costos totales del estudio organizacional					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000
Mano de obra indirecta	\$1.428.505	\$1.440.712	\$1.452.919	\$1.465.126	\$1.477.346
Internet y línea telefónica	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000
Servicios (luz, gas, electricidad)	\$108.000	\$108.000	\$108.000	\$108.000	\$108.000
Sistema informático / paquete Office	\$9.000	\$9.000	\$9.000	\$9.000	\$9.000
Reposición de bidón de agua	\$6.500	\$6.500	\$6.500	\$6.500	\$6.500
Papelería y útiles de oficina	\$18.800	\$18.800	\$18.800	\$18.800	\$18.800
Estudio contable	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000
Estudio jurídico	\$43.000	\$43.000	\$43.000	\$43.000	\$43.000

Utensilios biodegradables y compostables

Asesor de HyS	\$59.000	\$59.000	\$59.000	\$59.000	\$59.000
Total costos anuales	\$ 2.832.805	\$ 2.845.012	\$2.857.219	\$ 2.869.426	\$ 2.881.646

Tabla: Costos organizacionales



Horario de trabajo

La empresa desarrollará sus actividades administrativas de **lunes a jueves de 8 a 12:00 - 15:00 a 20:00** y **los viernes de 8:00 a 12:00 - 15:00 a 19:00** y sus actividades asociadas a la producción de **lunes a viernes de 6:00 a 14:00**.

Se optó por un horario de comercio, debido a que será necesario realizar prácticamente el mismo horario que nuestros clientes. Estos horarios podrían verse modificados a medida que se vaya incorporando nuevo personal.

CONCLUSIÓN ORGANIZACIONAL

En el estudio organizacional se estableció la estructura con la que contará el proyecto, para ello definimos las unidades organizativas, también denominadas áreas o departamentos con sus respectivas funciones, destrezas y conocimientos requeridos. También definimos los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y gestión de la empresa.

El proyecto va a ser financiado por dos inversores privados. Al ser una empresa pequeña, una misma persona puede desarrollarse en diferentes puestos de trabajo, por ello, un empleado administrativo va a ocupar los puestos de administración y finanzas, planificación de la producción, calidad, comercialización y recursos humanos.

Este apartado nos permitió cumplir uno de los objetivos técnicos: establecer una estructura organizativa adecuada a las características del proyecto; y, además, aplicar los conocimientos adquiridos en materia de organización, relaciones industriales y puestos de trabajo.

Por último, se definieron los factores organizacionales más relevantes que deben tenerse en cuenta en la preparación del proyecto:

- Participación de unidades externas: se tercerizarán las tareas contables, legales y de higiene y seguridad a empresas especializadas en dichos ámbitos y que nos permiten operar con una estructura fija menor.
- Tamaño de la estructura organizativa: el tamaño del proyecto es el factor que mayor influencia tiene en el diseño y tamaño de la estructura. Nuestro proyecto, al ser una PyME en cuanto a la actividad declarada, los montos totales de ventas anuales y cantidad de empleados requiere de una estructura organizativa sencilla para el eficaz funcionamiento.
- Tecnología administrativa: vamos a contar con equipos de computación y comunicación que contarán con el paquete Office para el desarrollo de la gestión administrativa. El paquete Office es una herramienta que permite la creación, edición, almacenamiento y transmisión de la información, es decir, va a permitir optimizar y automatizar las actividades.

Utensilios biodegradables y compostables

- Complejidad de las tareas administrativas: nuestro proyecto, al tratarse de una pequeña empresa, cuenta con 2 operarios productivos que responden a un administrativo que concentra varias tareas en su labor. Al no contar con diversidad de tareas y una extensa división jerárquica, no se incrementa la necesidad de mayores comunicaciones verticales. Nuestra empresa buscará que se estimule y desarrolle una comunicación fluida y buena relación entre los distintos niveles, para generar un buen clima. El logro de una buena comunicación garantiza el correcto funcionamiento de la empresa, fomenta la participación y la iniciativa de los empleados, aumentando su motivación y nivel de compromiso.

ESTUDIO LEGAL

La actividad empresarial y los proyectos que de ella se derivan se encuentran sometidas a un determinado ordenamiento jurídico que regula el marco legal en el cual los agentes económicos se deben desenvolver. El estudio del proyecto debe considerar las normas y leyes bajo las cuales se regulan sus actividades, tanto en su etapa de ejecución como de operación.

El conocimiento de la legislación aplicable a la actividad económica y comercial resulta fundamental para la preparación eficaz de los proyectos, no solo por las inferencias económicas que pueden derivarse del análisis jurídico, sino también por la necesidad de conocer las disposiciones legales a fin de incorporar los elementos administrativos, con sus correspondientes costos, que posibiliten que el desarrollo del proyecto se desenvuelva fluida y oportunamente.

Formas jurídicas

La forma jurídica de una empresa es la modalidad legal que la sociedad escoge para llevar a cabo una actividad económica. Afecta a las obligaciones tributarias y contables, a la afiliación a la seguridad social de los trabajadores y a la responsabilidad frente a terceros.

Las formas jurídicas para operar en Argentina son las siguientes:

Empresarios o empresas individuales

Persona física que realiza una actividad empresarial o profesional en nombre y por cuenta propia. El empresario individual realiza la actividad de su empresa, respondiendo ante sus acreedores con todos sus bienes. No existe diferencia entre su patrimonio personal y su patrimonio comercial.

Entidades cooperativas

Son entidades basadas en el esfuerzo propio y la ayuda mutua para la producción e intercambio de bienes y servicios. Tienen estructura y funcionamiento democrático. El ingreso y egreso de asociados es libre y voluntario por lo que el capital es variable, no se reparten las utilidades entre los asociados.

Contratos de colaboración empresaria

Podrían clasificarse entre aquellos destinados a la colaboración o cooperación (Agrupaciones de Colaboración Empresaria) y/o a la coordinación (Uniones Transitorias de Empresas).

Uniones Transitorias Empresariales: Es un contrato mediante el cual las sociedades constituidas en el país o en el extranjero y/o los empresarios individuales domiciliados en el país se reúnen para llevar a cabo un proyecto común (desarrollo o ejecución de una obra, servicio o suministro concreto) dentro o fuera del país, sin integrar una nueva sociedad. El contrato dura el tiempo en que se lleve a cabo la actividad.

Agrupaciones de Colaboración Empresaria: Es un contrato que tiende a establecer una organización común entre sus participantes, con la finalidad de facilitar o desarrollar determinadas fases de la actividad empresarial de sus miembros o de perfeccionar o incrementar el resultado de tales actividades.

Compañías offshore

Las compañías off shore no podrán ser registradas como tales. Las compañías constituidas en paraísos fiscales o en jurisdicciones no cooperativas podrán ser registradas, pero la verificación del cumplimiento de los requisitos por parte de la Inspección General de la Justicia será mucho más estricta.

Formas jurídicas asociativas

En la Argentina se regulan las sociedades civiles y las comerciales. El criterio de mercantilidad está determinado por la adopción de uno de los tipos societarios regulados en la Ley N° 19.550, Ley de Sociedades Comerciales independientemente del objeto de la sociedad.

Sociedad civil: Habrá sociedad civil cuando dos o más partes mutuamente se obligan a una prestación con el fin de obtener alguna utilidad apreciable en dinero que habrán de distribuir entre los socios. Es una forma jurídica que no posee la importancia de las sociedades comerciales. No se la registra en el Registro Público de Comercio.

Sociedad comercial: Según la Ley General de Sociedades N° 19.550, habrá sociedad comercial cuando dos o más personas en forma organizada, conforme a uno de los tipos previstos en esta Ley, se obliguen a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios participando de los beneficios y soportando las pérdidas.

La sociedad, como toda persona jurídica, tiene nombre, domicilio, patrimonio y capacidad. Son personas diferentes a la de los socios que la integran, y los bienes que componen su patrimonio son diferentes e independientes de los que conforman el patrimonio de los socios.

Para la clasificación legal de las Sociedades Comerciales Regularmente Constituidas (sociedad inscripta en el Registro Público de Comercio) se tiene en cuenta la forma en la que se divide el capital:

Sociedades por parte de interés:

- Sociedad Colectiva
- Sociedad en Comandita Simple
- Sociedad de Capital e Industria
- Sociedad Accidental o en participación

Sociedades en cuotas:

- Sociedad de Responsabilidad Limitada

Sociedades en acciones:

- Sociedad Anónima
- Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria
- Sociedad en Comandita por Acciones

Forma jurídica adoptada

La forma jurídica que vamos a adoptar entre los tipos de sociedades comerciales previstas en la Ley será la **Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L)** para que respalde nuestra actividad comercial. Existen beneficios al constituir una sociedad como ser:

- Se reducen los riesgos de perder patrimonio individual, ya que al constituir una sociedad el patrimonio personal y comercial son diferenciados al momento en que los acreedores cobren las deudas.
- Mayor credibilidad en el mercado, ya que proveedores y clientes prefieren negociar con empresas constituidas formalmente que tienen una percepción de permanencia en el tiempo.
- Facilidad para acceder a créditos en instituciones financieras.

Sociedad de Responsabilidad Limitada SRL

La Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) es una sociedad comercial de tipo subsidiaria y mixta en cuanto a la extensión de la responsabilidad de los socios respecto a las deudas sociales.

La sociedad en principio es subsidiaria, por lo que los socios gozan del beneficio de que los acreedores deben ejecutar sus créditos primero contra la sociedad y, agotados los bienes de la misma, se podrá ejecutar contra los socios.

La sociedad tipo mixta reúne las características de la sociedad ilimitada y solidaria en la que cada socio responde con todo su patrimonio y cualquiera de ellos por el total de la deuda social, y las características de la sociedad limitada en la que cada socio responde sólo hasta el monto del aporte comprometido (suscripto).

Utensilios biodegradables y compostables

Debe tener al menos dos socios y el número no puede superar la cantidad de 50. Dividen su capital en cuotas y la responsabilidad de los socios está limitada al monto de las cuotas suscritas. No tiene exigencia de un capital social mínimo para constituirse, el 25% debe ser integrado al momento de la constitución y el resto debe ser aportado en el término de dos años.

Instrumento constitutivo

Las sociedades comerciales se constituyen por escrito mediante instrumento público o privado. El instrumento de constitución es un contrato denominado contrato social. El instrumento de constitución debe contener:

- Nombre, edad, estado civil, nacionalidad, profesión, domicilio y número de documento de identidad de los socios.
- Razón o denominación social, y domicilio de la sociedad.
- Su objeto, preciso y determinado.
- El capital social, expresado en moneda argentina y la mención del aporte de cada socio.
- El plazo de duración.
- La organización de la administración, de su fiscalización y reuniones de los socios.
- Las reglas para distribuir las utilidades y soportar las pérdidas. En caso de no expresarlo, será en proporción de los aportes.
- Las cláusulas necesarias para que puedan establecerse con precisión los derechos y obligaciones de los socios entre sí y respecto de terceros.
- Las cláusulas atinentes al funcionamiento, disolución y liquidación de la sociedad.

Denominación social

Se puede incluir el nombre de uno o más socios, o un nombre de fantasía y debe agregarse a continuación la denominación “Sociedad de Responsabilidad Limitada”, su abreviatura o la sigla “S.R.L”.

Capital social

Las cuotas sociales deben tener el mismo valor o ser múltiplos de 10 y otorgar derecho a un voto por cuota. Las cuotas están inscriptas en los libros de la sociedad y deben ser inscriptas en el Registro Público de Comercio para ser oponibles a terceros.

Órganos sociales

Los órganos sociales de la SRL son:

Administración:

Las SRL tienen uno o más gerentes designados en el contrato social por los socios para cumplir tareas de representación y administración. Puede haber suplentes para el caso de vacancia. No hay obligación de que éstos se reúnan periódicamente y pueden ser designados por tiempo indefinido.

Con respecto a la responsabilidad de los gerentes serán responsables, individual o solidariamente, según la organización del órgano de administración y la reglamentación de su funcionamiento establecidos en el contrato.

Fiscalización - presentación de estados contables:

Tienen la obligación de llevar contabilidad formal mediante libros rubricados. La fiscalización es obligatoria (Síndico o Consejo de Vigilancia) en aquellas sociedades cuyo capital alcance el monto establecido por la norma a tal efecto (\$50.000.000), las mismas deben presentar sus estados contables ante el Registro Público de Comercio y tener al menos un síndico.

Gobierno: reunión de socios o asamblea

El contrato social puede establecer la forma de deliberación de los socios, y si no lo hiciera, se tendrán por válidas todas aquellas resoluciones que se adopten por el voto de la mayoría de los socios. La convocatoria a las reuniones se comunicará en forma personal o fehaciente en el domicilio que los socios hayan declarado en el contrato constitutivo.

Ventajas y desventajas de constituir una SRL

Como ventajas podemos mencionar que:

- Es una modalidad apropiada para pequeñas y medianas empresas con socios identificados.
- Pueden constituirse por instrumento privado con certificación de firmas, lo que lo hace económicamente más conveniente.
- La responsabilidad de los socios se limita al capital aportado.

Utensilios biodegradables y compostables

- No se paga tasa anual a la Inspección General de Justicia (tasa que se determina con relación al capital social de la empresa).
- Es de carácter flexible para la administración ya que se admite que la misma sea llevada a cabo a través de uno o más gerentes que podrán ser los socios o personas ajenas a la sociedad. Además esta administración puede ser de forma temporal o por tiempo indefinido.

Como desventajas podemos mencionar que:

- La transferencia de la participación social accionaria tiene restricciones. En una SRL, debido al límite de 50 socios/as, un/a heredero/a del/de la socio/a que falleció no se convierte automáticamente en socio/a salvo que el contrato de manera expresa lo permita. En caso de que no se exprese, el fallecimiento de un accionista resuelve parcialmente el contrato (el contrato queda sin efecto).
- Si se produce algún cambio en la estructura societaria, cada cambio implica modificar el estatuto y realizar las correspondientes publicaciones en el boletín oficial.

Constitución de la Sociedad de Responsabilidad Limitada

Para realizar el trámite a fin de que la sociedad pueda constituirse en el Registro Público de Comercio se debe presentar la siguiente documentación:

1. Solicitud de inscripción firmada por mandatario especial, profesional designado para el trámite. En caso de Contador Público Nacional con certificación por el Consejo Profesional. En caso de abogado, presentar boleta de trámite judicial.
2. Contrato en tres juegos originales con certificación de firmas de todos los socios ante autoridad competente. Debe coincidir lugar y fecha de otorgamiento del contrato con los datos de la certificación de firmas, a los fines de cumplimentar con el requisito de acto único.
3. Si el contrato previese un reglamento éste se inscribirá con idénticos recaudos.
4. En caso de efectuarse aportes de bienes individualizables -marca y número- se debe acompañar certificado de Libre Prenda del Registro de Créditos Prendario de la Nación y en el caso de inmuebles Certificado de Libre Gravamen del Registro General, indicándose además en ambos casos en el contrato los antecedentes justificativos de su valuación y se acompañará inventario respectivo en dos ejemplares en legal forma, certificado por Consejo Profesional de Ciencias Económicas, si además son registrables

Utensilios biodegradables y compostables

se inscribirán provisoriamente en los registros respectivos a nombre de la sociedad en formación (art. 38 ley 19.550).

5. Si el aporte es en efectivo, se acompañará en original y copia boleta de depósito en garantía por el 25 % del capital suscripto, pudiéndose solicitar su reintegro al momento de la resolución de inscripción respectiva.
6. Certificado de Libre Inhabilitación de socios y autoridades expedido por el Registro de Procesos Universales (art. 238 ley n° 24.522 de conc. y quiebras).
7. Publicación por un día en el boletín oficial, previa autorización del texto por secretaría.
8. Declaración Jurada de la UIF (Unidad de Información Financiera) ley 25.246 y sus modificaciones. Resolución 11/2011 (personas políticamente expuestas) de los socios y autoridades designadas, con firma debidamente certificada.
9. Declaración Jurada de la UIF (Unidad de Información Financiera) ley 25246 - resolución 29/2011 (origen y licitud de fondos) cuando el aporte individual de los socios de una sociedad local supere la suma reglamentaria.
10. Declaración Jurada de las autoridades designadas, manifestando no estar comprendidas en las prohibiciones del art. 157 de la Ley 19.550, con firma debidamente certificada.
11. Reposiciones: tasa retributiva de servicios: 6,75 por mil sobre capital, con tope de \$135.000, y fojas de actuación (cada hoja de los tres ejemplares a inscribir).

Impuestos a tributar

En Argentina, el sistema tributario está estructurado principalmente sobre la imposición a la renta, al consumo y, en menor medida, al patrimonio.

Existen diferentes tributos según los niveles de gobierno, coexistiendo impuestos nacionales, provinciales y municipales.

A continuación se van a detallar los principales tributos que debe abonar la sociedad:

Impuestos Nacionales

En el ámbito nacional, es la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) el ente autárquico que tiene a su cargo la aplicación, percepción y fiscalización de los tributos.

Impuesto a las ganancias

Es un impuesto que se aplica a todas las ganancias obtenidas en un año fiscal.

Según la Ley de Impuesto a las Ganancias (Ley N° 20.628), se considera ganancia a:

- Los rendimientos, rentas o enriquecimientos producidos por una fuente permanente.
- Los rendimientos, rentas o enriquecimientos obtenidos por las sociedades comerciales y empresas unipersonales.
- Los resultados obtenidos por la venta de bienes muebles amortizables e inmuebles y por la transferencia de derechos sobre inmuebles.
- Los resultados obtenidos por la venta de acciones, valores representativos, certificados de depósito de acciones, cuotas y participaciones sociales, monedas digitales, títulos, bonos y demás valores.

El impuesto comprende 4 categorías divididas según la fuente de las ganancias. Teniendo en cuenta que nuestro proyecto pertenece a la categoría 3, **la tasa aplicable al resultado positivo del ejercicio imponible es de 35%**.

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

El IVA es un impuesto al consumo, es decir, que es pagado por el consumidor.

La alícuota general del IVA es del 21%. El IVA se determina por la diferencia entre el IVA devengado por las ventas (IVA débito fiscal) y el IVA devengado por compras de bienes y/o contratación de servicios (IVA crédito fiscal), importe al cual se le deducen las retenciones o percepciones sufridas al momento del cobro o pago. El mismo se liquida mensualmente.

Inscripción ante AFIP

Al momento de solicitar la inscripción de persona jurídica ante AFIP para el pago (mensual o anual) de los impuestos correspondientes a su actividad económica, la empresa deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Fotocopia del estatuto o contrato social.
- De corresponder, acta del órgano máximo de la sociedad donde se fije el domicilio legal.
- Una constancia que acredite el domicilio fiscal declarado (certificado de domicilio, factura de un servicio público, título de propiedad, contrato de alquiler, etc.)

La solicitud de inscripción la debe realizar el representante legal de la sociedad, con clave fiscal en “Inscripción y Modificación de Personas Jurídicas”.

Los pasos que se deben realizar para obtener la clave única de identificación tributaria (CUIT) son los siguientes:

1. Una vez ingresado al servicio “Inscripción y Modificación de Personas Jurídicas”, seleccionar la opción “Alta Nueva Persona Jurídica” e indicar los datos que solicitará el sistema:
 - Razón social
 - Forma jurídica
 - Fecha de constitución
 - Domicilio legal
 - Autoridades, y demás datos relativos a la constitución y composición de la sociedad.
2. Adjuntar la documentación solicitada. La misma deberá presentarse en archivos digitales legibles y deberá estar certificada por escribano público o bien ratificadas ante la Inspección General de Justicia, también de forma digital. Si los archivos que se adjuntan no cumplen con el mencionado requisito, se podrá solicitar un turno web, al momento de confirmar el trámite, para asistir personalmente a una dependencia con el formulario 420/E, generado por el programa aplicativo "Módulo de Inscripción de Personas Jurídicas (M.I.P.J.)".
3. El sistema realizará las validaciones pertinentes con respecto a la validez de la documentación presentada y la información suministrada.
4. En caso de superar todas las validaciones, el número de CUIT asignado será informado a través del Domicilio Fiscal Electrónico.

Alta de impuestos y/o regímenes

Para efectuar el alta de impuestos y/o regímenes, se deberá ingresar con la clave fiscal al servicio “Sistema Registral” y en la pantalla principal seleccionar “Registro tributario”, luego seleccionar la opción F420/T.

Una vez completado el formulario, el sistema va a registrar el pedido de alta.

Impuestos Provinciales

A nivel provincial los impuestos son recaudados y administrados por los organismos fiscales de las provincias. En la provincia de Santa Fe el ente recaudador de impuestos es la Administración Provincial de Impuestos (API).

Impuesto sobre los ingresos brutos

Es el impuesto que corresponde a las actividades autónomas, actos u operaciones que consiste en la aplicación de un porcentaje sobre la facturación de un negocio independientemente de su ganancia.

Nuestro proyecto deberá realizar las declaraciones juradas mensuales de Ingresos Brutos. Para hacer la liquidación se tendrá que **aplicar sobre todo lo facturado en el mes una alícuota del 1,5%** de acuerdo a la Ley Impositiva Anual N° 3650 de la provincia de Santa Fe.

Inscripción ante API

Este trámite se realiza para solicitar la inscripción en Ingresos Brutos, por parte de contribuyentes locales, es decir, las personas físicas y/o jurídicas que ejercen una o varias actividades económicas únicamente en el territorio de la provincia de Santa Fe. (Artículo 1 y 2 de la Resolución 0180/1988). El API otorgará un número de cuenta o inscripción que identificará al contribuyente en este impuesto.

La documentación que debe adjuntarse para la inscripción ante API es la siguiente:

1. Formulario 1029 – Solicitud de Inscripción, por duplicado. En caso de no concurrir el titular debe contar con firma certificada por entidad bancaria, juez o escribano.
2. Documento de Identidad original y fotocopia de la primera y segunda hoja.
3. Alta en AFIP. Presentar el formulario de Solicitud de Inscripción 460/J (para personas jurídicas) en original y fotocopia.
4. Constancia del Sistema Registral e Histórico de actividades de AFIP.

Utensilios biodegradables y compostables

5. Cuando se trate de Sociedades legalmente constituidas deberán presentar copia de los contratos o estatutos, según corresponda, debidamente inscriptos en el Registro Público de Comercio u Organismo correspondiente.

Impuestos Municipales

En el ámbito municipal, los ingresos surgen de la recaudación de tasas y contribuciones.

Derecho de Registro, Inspección e Higiene

El Municipio aplicará un Derecho de Registro e Inspección por los servicios que presta o tiene organizados para su prestación, destinados a:

- Registrar y controlar las actividades y operaciones derivadas del ejercicio de la industria, el comercio, las prestaciones de servicios, profesiones universitarias realizadas en forma de empresa, actividades científicas de investigación y toda otra actividad desarrollada a título oneroso. tenga o no fines de lucro.
- Preservar la salubridad, seguridad e higiene.
- Fiscalizar la fidelidad de pesas y medidas.
- Inspeccionar y controlar las instalaciones eléctricas, motores, máquinas en general y generadoras a vapor y eléctricos.
- Zonificación, elaboración de estadísticas. organización y coordinación del transporte y el tránsito, prestación de asistencia social. promoción e integración comunitaria, apoyo a la educación pública, a la formación técnica y administrativa de recursos humanos, apoyo y fomento de las actividades económicas en todas sus formas.
- Todos aquellos servicios que faciliten y/o promuevan el ejercicio, desarrollo y consolidación dentro del Municipio, de las actividades industriales, comerciales, de servicios, profesionales. artesanales y. en general, cualquier otro negocio.

La **alícuota general** de este derecho para las actividades industriales en general se fija en **0,35 % sobre los ingresos brutos** del proyecto.

Tasa general de inmuebles

Es la contraprestación monetaria que anualmente debe efectuarse al Municipio por la prestación de los servicios que se presten a la propiedad inmobiliaria (alumbrado, barrido, riego, recolección de residuos, arreglo de calles, desagües, alcantarillas, etc.). Debido a que vamos a alquilar la propiedad en la cual vamos a llevar a cabo las actividades productivas y comerciales, esta tasa va a estar incluida en el pago de expensas del alquiler y el propietario será el encargado

Utensilios biodegradables y compostables

del pago de dicha contraprestación al municipio. **La tasa municipal anual a pagar en las expensas es de \$15.000.**

En conclusión, nuestro proyecto debe cumplir con las siguientes obligaciones impositivas para el desarrollo de la actividad:

- Impuesto a las ganancias; 35% sobre las ganancias del ejercicio contable.
- IVA: alícuota del 21% sobre las compras y ventas.
- Ingresos brutos: alícuota del 3,6% sobre los ingresos brutos (monto facturado en el mes).
- Derecho de Registro, Inspección e Higiene: alícuota del 0,35% sobre los ingresos brutos (monto facturado en el mes).
- Tasa municipal (\$15.000 por año)

Habilitación municipal del establecimiento

Certificado de localización de las actividades económicas - Dpto. de Regulación y Control de Actividades Económicas

Para que el municipio autorice la radicación de nuestro proyecto en la ciudad de Rafaela y nos otorgue el certificado de Localización de las Actividades Económicas, se debe cumplir con los siguientes requisitos y presentar:

- Formulario de Solicitud de Conformidad de Radicación y/o Instalación de industria, taller, depósito o uso especial según Código Urbano. El mismo tiene carácter de declaración jurada.
- Formulario de Solicitud de Factibilidad de Uso del Suelo. Trámite para evaluar la factibilidad de instalación de distintos emprendimientos, comerciales o constructivos.
- Fotocopia D.N.I. (1° y 2° hoja)
- Plano Civil aprobado por la municipalidad. En caso de que el inmueble sea alquilado, se deberá presentar el contrato de alquiler con firma certificada de el o los propietarios autorizando el uso.
- Abonar el sellado correspondiente.

Inscripción de actividades comerciales - Oficina Derecho de Registro e Inspección

Para la inscripción de actividades de Industrias, Comercios y Prestaciones de servicios que generen montos impositivos gravados por el derecho se debe cumplir con los siguientes requisitos y presentar:

- Formulario de Solicitud de Inscripción Personas Jurídicas por duplicado.
- Formulario 522/A - AFIP - Ley 17.250.
- Fotocopia inscripción en API (Imp. S / Ing. Bruto).
- Formulario de inscripción en AFIP (Fotocopia).
- Permiso uso Conforme (Div. Ventanilla única).
- Fotocopia D.N.I. del titular (1°, 2° y domicilio).
- Fotocopia del contrato social.
- El titular debe ser mayor de 21 años o emancipado y no debe registrar cuentas anteriores ni actas de constatación pendientes.
- Abonar el sellado correspondiente.

Una vez finalizados ambos trámites se otorga la habilitación municipal correspondiente.

Aspectos legales de la relación laboral

Se considera trabajo, en Derecho Laboral, a la actividad desarrollada por el trabajador en forma dependiente y subordinada respecto del empleador, originando esta relación jurídica, relación de dependencia, el llamado Contrato de Trabajo.

Ley de Contrato de Trabajo

En la República Argentina, el régimen de Contrato de Trabajo se encuentra bajo la Ley N° 20.744 y menciona que trabajo es toda actividad lícita prestada por el trabajador a favor del empleador, a cambio de una remuneración.

Habrá Contrato de Trabajo siempre que una persona física se obligue a realizar actos, ejecutar obras o prestar servicios en favor de la otra y bajo la dependencia de ésta, durante un período determinado o indeterminado de tiempo, mediante el pago de una remuneración.

En cuanto a la modalidad de contrato de trabajo, nuestros empleados van a ser contratados por tiempo indeterminado. Es la modalidad principal de contrato, donde el mismo se celebra por tiempo indeterminado salvo que se haya expresado por escrito el tiempo de duración o que la modalidad de actividades así lo justifique.

Ley de Ordenamiento del Régimen Laboral

El contrato de trabajo, según la Ley N° 25.877, se presume a prueba durante los primeros tres meses, dentro de ese plazo se puede extinguir con obligación de preaviso pero sin indemnización (sólo se abonan los días trabajados hasta la finalización del contrato, las vacaciones y aguinaldo proporcionales).

Ley sobre Riesgos del Trabajo

El sistema de accidentes y enfermedades profesionales está normado por la Ley N° 24.557. Los empleadores deben obligatoriamente contratar una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART). Las ART son entidades privadas que están obligadas a afrontar las consecuencias derivadas de los accidentes o enfermedades laborales.

Ley de Asociaciones Sindicales

Las Asociaciones Sindicales de trabajadores están regidas por la Ley N° 23.551.

Utensilios biodegradables y compostables

El Convenio Colectivo del Trabajo, a diferencia del contrato de trabajo que es un contrato entre empleado y empleador, es un contrato entre los sindicatos y los empleadores que regula las condiciones laborales. Las regulaciones de esta norma jurídica se deben aplicar en forma obligatoria para todos los trabajadores en relación de dependencia estén o no afiliados al sindicato.

Nuestros empleados van a estar afiliados a la Unión Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP), encuadrando tanto a los empleados de producción como a los administrativos.

Para el empadronamiento de los empleados al sindicato se deben completar dos formularios:

- Formulario de solicitud de empadronamiento en el registro de empleadores.
- Formulario de solicitud de empadronamiento OSPIP (Obra Social del Personal de la Industria del Plástico) en el registro de empleados.

Estas solicitudes deberán estar certificadas por banco, autoridad policial, juez de paz o escribano público y se deberá acompañar la presente solicitud con la fotocopia del contrato social.

La escala salarial básica de los empleados de la industria plástica por categorías se presenta en el siguiente cuadro:

Escalas de sueldos y salarios básicos		
	Categoría	Valor hora
Producción	Operario	\$469,46
	Auxiliar	\$506,22
	Operador	\$544,74
	Operador calificado	\$569,11
	Operador especializado	\$592,92
	Oficial especializado	\$658,05
Mantenimiento	Medio oficial de mantenimiento	\$612,86
	Oficial de mantenimiento	\$658,20
	Categoría	Valor mensual
Administrativa	Nivel 1	\$93.918
	Nivel 2	\$95.356
	Nivel 3	\$100.703
	Nivel 4	\$104.769
	Nivel 5	\$115.212
	Capataz	\$117.618
	Chofer	\$105.578
	Ayudante de chofer	\$95.072
	Conductor de autoelevador	\$117.896

Imágen - Escala salarial UOYEP

Utensilios biodegradables y compostables

Con respecto a la bonificación por antigüedad, todos los trabajadores comprendidos en el Convenio Colectivo de Trabajo, se beneficiarán por cada año adquirido en la empresa con un 1% del sueldo o jornal básico de la categoría en la que se encuentre el trabajador. Al cumplir diez (10) años de antigüedad en la empresa la bonificación se elevará al 2% y continuará con el 1% en los años subsiguientes.

Aspectos legales del producto

Código Alimentario Argentino

El Código Alimentario Argentino, en el capítulo IV, detalla los requisitos que deben cumplir los utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios para ser aptos para el contacto con alimentos durante su producción, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, comercialización y consumo. Este último es el que aplica a nuestro proyecto, ya que los utensilios se utilizarán para el consumo de alimentos.

Deberán ser bromatológicamente aptos para lo cual deberán:

- Estar fabricados con los materiales autorizados.
- No deberán transferir a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes en cantidad superior a la permitida por el presente Código.
- No deberán ceder sustancias que modifiquen las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos.

De acuerdo a las disposiciones generales para envases y equipamientos plásticos en contacto con alimentos, solamente podrán ser elaborados con las sustancias incluidas en las listas positivas de polímeros y aditivos para materiales plásticos en contacto con alimentos con sus restricciones de uso y límites de composición y migraciones específicas, establecidos en las Resoluciones MERCOSUR correspondientes (RESOLUCIÓN GRUPO MERCADO COMÚN N° 02/12).

El reglamento técnico MERCOSUR sobre “Lista positiva de monómeros, otras sustancias de partida y polímeros autorizados para la elaboración de envases y equipamientos plásticos en contacto con alimentos” contiene la lista de los monómeros, otras sustancias de partida y polímeros permitidos para la fabricación de envases y equipamientos plásticos en contacto con alimentos con las restricciones de uso.

De acuerdo a esta lista, el ácido láctico (a partir de la fermentación del mismo se produce el PLA o ácido poliláctico) es un polímero autorizado sin restricciones de uso.

Número de referencia	Número CAS	Sustancia	Restricciones y/o especificaciones
19460	000050-21-5	Ácido Láctico	Sin restricciones

Utensilios biodegradables y compostables

Con respecto al scrap, en la elaboración de envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos, está prohibida la utilización de materiales plásticos procedentes de envases, fragmentos de objetos, plásticos reciclados o ya utilizados, debiendo por lo tanto ser utilizado material virgen de primer uso. Esta prohibición no se aplica al material reprocesado en el mismo proceso de transformación que lo originó de parte de materiales plásticos no contaminantes ni degradados.

Todos nuestros productos se deben encontrar aprobados para su uso en contacto con alimentos por SENASA y ANMAT.

Para ello, debemos inscribirnos con anterioridad al Registro Nacional del Establecimiento (RNE). Según lo establecido en el Código Alimentario Argentino, la autoridad sanitaria jurisdiccional (para el caso de la Provincia de Santa Fe es la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria) otorgará a la empresa un certificado, el cual es una constancia de que la empresa ha sido inscripta en el Registro Nacional de Establecimientos, que la habilita para desarrollar la actividad declarada.

Autorización SENASA

Debemos contar con la autorización de SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) ya que fabricamos y comercializamos equipamiento (utensilios) para el contacto directo con alimentos.

Para solicitar la autorización se debe presentar la siguiente documentación obligatoria:

1. Nota cabecera.
2. Formulario de datos personales: datos de la firma titular, elaboradora y poder a él/los actuantes en la tramitación.
3. Contrato Social o Estatuto de Sociedad.
4. Habilitación Municipal del local de elaboración del producto.
5. Certificado de inscripción en el RNE (Registro Nacional del Establecimiento) de la empresa.
6. Designación, por parte de la Firma Titular, al responsable de la documentación técnica que será presentada ante el SENASA.
7. Formulario técnico.
8. Fichas técnicas del producto a autorizar.
9. Fichas técnicas de cada uno de los componentes individuales del producto a autorizar.

Utensilios biodegradables y compostables

10. Rótulo vigente de comercialización por cada unidad de venta del producto a autorizar y del contenedor.
11. Monografía del producto.
12. Boletas de pago.

Los certificados autorizados por SENASA cuentan con una vigencia de 5 años.

Autorización ANMAT

La ANMAT a través del INAL ejerce su actividad regulatoria en alimentos, envases y materiales en contacto con alimentos, y productos domisanitarios.

Autorización de envases y materiales en contacto con alimentos

De acuerdo a las normativas y con la finalidad de asegurar que los productos autorizados reúnan los requisitos de aptitud y seguridad, en INAL autoriza equipamientos, envases, revestimientos, tapas y utensilios, nacionales o importados, que estarán en contacto con alimentos y/ o sus materias primas durante la elaboración, fraccionamiento, envasado, transporte, comercialización, elaboración y/ o expendio.

Para tramitar la autorización de envases, materiales y utensilios destinados a estar en contacto con alimentos se deberá:

1. Completar el formulario del ANEXO I de la Disposición 10088-E/2017, el cual tendrá carácter de Declaración Jurada.
2. Adjuntar la información y documentación que indica el ANEXO I:
 - Ficha técnica y/o especificaciones del producto final emitida por el fabricante.
 - Copia de la Acreditación de personería del titular, representante legal o apoderado.
 - Estatuto social.
 - Habilitación Municipal de la planta/depósito.
 - Contrato de locación o cesión de espacio del depósito habilitado, con certificación notarial de las firmas.
 - Comprobante de pago del arancel vigente correspondiente.
3. Las áreas competentes del INAL evaluarán cada trámite en el plazo que corresponda según la clasificación del producto. Los plazos a tener en cuenta son los siguientes:
 - Riesgo Bajo: 24 (veinticuatro) horas. Son aquellos productos cuyos materiales constitutivos no ceden productos tóxicos a los alimentos y no son perjudiciales para la salud (cerámica, corcho, porcelana, madera y vidrio).

Utensilios biodegradables y compostables

- **Riesgo Medio y de Riesgo Alto:** 5 (cinco) días hábiles administrativos. Los de riesgo medio son productos cuyos materiales constitutivos podrían ceder componentes a los alimentos y resultar perjudiciales para la salud (metal, plástico rígido, celulosa). Los de riesgo alto son productos cuyos materiales constitutivos por su naturaleza y características físico- químicas, habitualmente ceden componentes a los alimentos y causan perjuicios para la salud (melamina, plástico blando, envases con cobertura o pintados).
- **Riesgo Mixto:** Se regirán por el plazo correspondiente al componente de mayor riesgo. Son aquellos productos cuyos materiales constitutivos pertenecen a más de uno de los casos precedentes.

Debido a que nuestro producto se encuentra en riesgo medio, el INAL tiene 5 días hábiles para aprobar la solicitud.

De verificarse el cumplimiento de la información y documentación exigida, la Dirección del INAL suscribirá la autorización correspondiente, aprobando la solicitud.

La Autorización de envases, materiales y utensilios destinados a estar en contacto con alimentos se identificará con un Número de Autorización y fecha de emisión; y tendrá una vigencia de 5 (cinco) años.

Sello bioproducto argentino

Vamos a obtener el Sello “Bioproducto Argentino” que es otorgado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación a los biomateriales y bioproductos de la industria nacional.

Quienes elijan nuestros utensilios van a estar eligiendo un producto que está elaborado con materias primas renovables provenientes del sector agroindustrial y aportan a la sostenibilidad, este sello permite distinguirnos frente a nuestros clientes.



El derecho de uso gratuito del sello está regido por el Reglamento de Uso y para obtenerlo se debe:

1. Remitir el Formulario de Solicitud a la Secretaría de Alimentos y Bioeconomía.
2. Una vez remitido formalmente el Formulario de Solicitud, el mismo será evaluado técnicamente por la COBIOMAT (Comisión Nacional Asesora de Biomateriales), y la

Utensilios biodegradables y compostables

decisión final sobre su otorgamiento es adoptada por mediante una Resolución de la Secretaría de Alimentos y Bioeconomía que habilita al solicitante, sin más trámite, a utilizar el Sello en sus bioproductos y material promocional.

Aspectos legales medioambientales

Hoy en día, cada vez con más insistencia, la sociedad intenta que los proyectos, además de entregar los bienes y servicios que ella requiere, se hagan cumpliendo con las exigencias, leyes, normas y reglamentos que la propia sociedad ha generado con miras a que el desarrollo económico sea sustentable, respetando el derecho de los demás a vivir en armonía con el medio ambiente y con el resto de la comunidad.

LEY N° 11.717 “MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” - PROVINCIA DE SANTA FE

La Ley tiene por objeto:

- Establecer dentro de la política de desarrollo integral de la Provincia, los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población.
- Asegurar el derecho irrenunciable de toda persona a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la dignidad del ser humano.
- Garantizar la participación ciudadana como forma de promover el goce de los derechos humanos en forma integral e interdependiente.

DECRETO REGLAMENTARIO N° 0101 DE LA LEY N° 11.717

La Ley de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable en su capítulo VIII, artículo 18 establece que las personas, físicas o jurídicas, responsables de proyectos, deberán presentar los Estudios de Impacto Ambiental. Mientras que el artículo 21 prevé que la reglamentación establecerá los procedimientos para la realización y aprobación de dichos estudios y por lo tanto cada una de las etapas que deberán cumplimentarse a los fines de obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Autoridad de aplicación

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable será la Autoridad de Aplicación del decreto reglamentario del Cap. VIII - Impacto Ambiental, de la Ley 11.717.

Categorización ambiental

Los proponentes y titulares de una actividad deberán presentar el Formulario de Presentación, los contenidos se encuentran detallados en el Anexo I del decreto. El mismo va a ser acompañado por una constancia de conformidad del sitio elegido, expedido por el Municipio o Comuna de la jurisdicción del emprendimiento o actividad en el que conste la adecuación del sitio de emplazamiento a las normas de ordenamiento territorial o similares vigentes.

La Autoridad de Aplicación decidirá en base al análisis del contenido de tales documentos y en el término de 30 días, la categoría ambiental del emprendimiento o actividad, teniendo en cuenta las características del material que se manipule, elabore ó almacene, la calidad y cantidad de residuos que se eliminen al ambiente, la localización y características de funcionamiento, instalaciones y del riesgo ambiental.

Tipos de categorías

Los emprendimientos o actividades se encuadran en tres categorías:

- Categoría 1 - De Bajo o Nulo Impacto Ambiental: son emprendimientos o actividades que no presentan impactos negativos o, de hacerlo, lo hacen en forma mínima, dentro de lo tolerado y previsto por la legislación vigente.
- Categoría 2 - De Mediano Impacto Ambiental: son emprendimientos o actividades que pueden causar impactos negativos moderados, afectando parcialmente al ambiente, pudiendo eliminarse o minimizarse sus efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables.
- Categoría 3 - De Alto Impacto Ambiental: son emprendimientos o actividades que pueden presentar impactos ambientales negativos cualitativa o cuantitativamente significativos, contemple o no el proyecto medidas de prevención o mitigación.

La Autoridad de Aplicación utilizará para la categorización de los emprendimientos o actividades, los standards de incidencia ambiental de actividades que se establecen en el Anexo II.

Código	Descripción de la actividad	Standard
252010	Fabricación de envases plásticos	2

Imagen - Standard de incidencia ambiental

Utensilios biodegradables y compostables

De acuerdo a dicho anexo, nuestro proyecto se encuentra dentro del Standard 2.

Documentación a presentar

Conforme al artículo 14 del capítulo II del Decreto Reglamentario, los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo II con el Standard 2 serán analizados en función de la información aportada en el Formulario de Presentación, teniendo en cuenta las características enunciadas en el art. 21 de la Ley, pudiendo ser encuadradas en cualquiera de las tres categorías.

Dependiendo de cada categoría, se debe presentar una determinada documentación detallada a continuación:

- En caso de encuadrar en la categoría 1: los emprendimientos y actividades listados en el Anexo II como Standard 2 que se encuadren en la Categoría 1, estarán eximidos de presentar el Estudio de Impacto Ambiental pero estarán obligados a presentar ante la autoridad de aplicación el Formulario de Presentación y la Declaración Ambiental prevista en el Anexo V del decreto reglamentario.
- En caso de encuadrar dentro de la categoría 2 o 3: los emprendimientos encuadrados en las Categorías 2 y 3, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) que estará firmado por el o los profesionales consultores o empresa consultora inscriptos en el Registro de Consultores, Expertos y Peritos. Los contenidos mínimos serán los explicitados en el Anexo III del decreto, los mismos podrán ser ampliados o modificados por norma complementaria. La Autoridad de Aplicación dispondrá de sesenta (60) días a contar desde la recepción del Estudio de Impacto Ambiental para aprobarlo o eventualmente rechazarlo. Los emprendimientos encuadrados en las Categorías 2 y 3, que tengan aprobado el Es I.A. quedarán en condiciones de continuar con el trámite de habilitación ante los organismos que correspondan.

Quienes pretendan desarrollar todas las actividades encuadradas como categorías 2 o 3 deberán tramitar y obtener el Certificado de Aptitud Ambiental, para su funcionamiento. El mismo será otorgado por la Autoridad de Aplicación a aquellas actividades que cumplan con las normas ambientales vigentes. La vigencia del Certificado de Aptitud Ambiental será de dos (2) años para aquellas actividades encuadradas en la Categoría 3 y de tres (3) años para las de la Categoría 2 contados a partir de la fecha de su otorgamiento.

Pasos para la realización del trámite de Categorización Ambiental

Los emprendimientos o actividades listadas con el Standard 2 serán analizados en función de la información aportada en el Formulario de Presentación, el mismo va a permitir que el Ministerio de Medio Ambiente realice las correspondientes categorizaciones y comunique por disposición la categoría de la actividad (1,2 o 3).

La siguiente enumeración acerca de los pasos para la realización del trámite es de carácter taxativo. En caso de no cumplimentarse, el Ministerio de Medio Ambiente no dará inicio al trámite de categorización.

1. Formulario de Presentación (Categorización) – Anexo A Resolución 403/16
 - Descargar la última versión disponible al momento de realizar el trámite.
 - Completar los campos obligatorios del formulario y cerrar. Debe generarse el código de barras y fecha de cierre del documento.
 - Imprimir y firmar el formulario cerrado.
 - Escanear el formulario firmado y sellado.
2. Índice de archivos a presentar junto con este formulario. Se deberá escanear y generar un archivo PDF por cada ítem.
 - Contrato social o estatutos inscriptos.
 - Actas Societarias (en caso de corresponder).
 - Documento/s Nacional de Identidad (un solo archivo).
 - Constancia de inscripción en AFIP.
 - Impuesto Inmobiliario (en caso de no coincidir el titular del emprendimiento con el propietario del predio, adjuntar documentación que acredite el derecho de uso del mismo).
 - Certificado de uso conforme de suelo.
 - Archivo correspondiente a la foto satelital de ubicación.
 - Diagrama de flujo del proceso productivo.
 - Layout de la planta y/o layout de máquinas y equipos.
 - Relevamiento fotográfico (Entorno inmediato, estado del predio).
3. Presentar en mesa de entradas del Ministerio de Medio Ambiente

En formato digital:

- Formulario de Presentación en PDF cerrado.
- Formulario de Presentación firmado, sellado y escaneado en PDF.

Utensilios biodegradables y compostables

- Documentación anexa firmada y escaneada (en caso de presentar copias, las mismas deberán estar debidamente certificadas).

En formato papel:

- Formulario de Presentación cerrado, firmado y sellado.
- Documentación anexa firmada (en caso de presentar copias, las mismas deberán estar debidamente certificadas).

Definición de la categorización ambiental

De acuerdo al anexo IV del Decreto Reglamentario N° 0101 de la Ley N° 11.717 de Medio Ambiente, existe una fórmula para la categorización de proyectos industriales que se basa en la información que se expone en el Formulario de Presentación.

$$FC = ER + CA + R + D + Lo$$

Imagen: Fórmula de categorización

Donde:

- *FC: Fórmula de Categorización*

Combinación de diversos parámetros, los cuales representan efectos cuantificables a los fines de categorizar las distintas actividades, según:

- Hasta 11 puntos: establecimientos de 1° categoría
- De más de 11 a 25 puntos: establecimientos de 2° categoría
- Mayor de 25 puntos: establecimientos de 3° categoría

- *ER: Efluentes y Residuos*

1) Tipo 0: se le asigna valor 0

- Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural.
- Líquidos: agua sin aditivos a temperatura ambiente.
- Sólidos y semisólidos: asimilables a domiciliarios.

2) Tipo 1: se le asigna valor 3

- Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos.

Utensilios biodegradables y compostables

- Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos ó que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.
 - Sólidos y semisólidos: resultantes de tratamiento de efluentes líquidos de tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos peligrosos ó de establecimientos que no pudiesen generar residuos peligrosos.
- 3) Tipo 2: se le asigna valor 6
- Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.
 - Líquidos: con residuos peligrosos, ó que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento.
 - Sólidos y/o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos.

Nuestro proyecto se encuadra dentro del tipo 0 de residuos y efluentes. Se le asigna un valor de 0 puntos.

- *CA: Clasificación de la Actividad (según anexo II)*

Este parámetro corresponde a la clasificación internacional de actividades, en el cual se han tenido en cuenta las características de las materias, los procesos, los productos y subproductos elaborados, ***asignándole un valor de 5 puntos para las actividades de STANDARD 2.***

- *R: Riesgo presunto*

Se considerarán los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar directa o indirectamente a la población y al medio ambiente:

TIPO DE RIESGO	VALORACION
ACUSTICO	0 – 1
APARATOS SOMETIDOS A PRESION	0 – 1
SUSTANCIAS QUIMICAS	0 – 1
EXPLOSION	0 – 1
INCENDIO	0 – 1
OTROS	0 – 1

Tabla: Valoración de tipos de riesgo

El proyecto:

- 1) ***No posee riesgo acústico.*** El nivel de ruido dentro de las instalaciones del sector productivo es de 70 dbA para la máquina inyectora, 60 dbA para el chiller enfriador y 50 dbA para el deshumidificador. En una jornada laboral de 8 horas el operario se va a

Utensilios biodegradables y compostables

encontrar expuesto a un Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) de 70,5 dbA. Dicho valor está por debajo del máximo admisible que es 85 dbA de NSCE de acuerdo a la tabla de valores límite para el ruido proporcionada por el Decreto N° 361/79 de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. **Se le asigna un valor de 0 puntos.**

- 2) **No cuenta con aparatos sometidos a presión**, por lo que la posibilidad de una explosión es nula en este aspecto. **Se le asigna valor de 0 puntos.**
- 3) **No emplea sustancias químicas** para la fabricación y envasado de los utensilios, ni para el mantenimiento de las máquinas y moldes, por lo que **se le asigna un valor de 0 puntos.**
- 4) **El riesgo de incendio es posible**, debido al riesgo eléctrico que se puede ocasionar en el sector productivo donde están ubicadas las máquinas, a pesar de que se va a contar con disyuntor que va a interrumpir la corriente antes de que produzca daños térmicos y/o mecánicos en los conductores, conexiones y equipamiento de la instalación. **Se le asigna un valor de 1 punto.**

El riesgo acústico y de incendio se desarrollarán con mayor profundidad en el Estudio de Higiene y Seguridad.

● **D: Dimensionamiento**

Revela o da idea de la envergadura del emprendimiento.

DOTACION PERSONAL	VALOR	POTENCIA INSTALADA (HP)	VALOR	SUP. CUB(M2) / SUP.TOTAL (M2)	VALOR
<15	0	<25	0	<0.2	0
16-50	1	26-100	1	0.21-0.50	1
51-150	2	101-500	2	0.51-0.81	2
151-500	3	>500	3	0.81-1.00	3
>500	4				

Tabla: Valoración personal, potencia y superficie

El proyecto:

- 1) Cuenta con dos operarios, un administrativo y un gerente general, es decir 4 empleados. De esta manera, **a la dotación de personal se le asigna un valor de 0 puntos.**
- 2) La potencia instalada es de 35,7 kW considerando la máquina inyectora (18,2 kW), el chiller enfriador (12 kW), el deshumidificador (4 kW) y el molino triturador (1,5 kW). Dicha unidad de potencia debemos convertirla a otra unidad de potencia, el HP. Un kW

Utensilios biodegradables y compostables

es equivalente a 1,34 HP, por lo que nuestra potencia instalada es de 47,87 HP. *A la potencia instalada se le asigna un valor de 1 punto.*

- 3) La superficie cubierta del galpón que vamos a alquilar es de 217 m², y la superficie total es de 450 m², por lo que la relación entre ambos valores da un resultado de 0,48. De esta forma, *a la relación entre la superficie cubierta y total se le asigna un valor de 1 punto.*

● *Lo: Localización*

ZONA	VALOR	CARENCIA DE SERVICIOS	VALOR
Parque Industrial	0	Agua	0.5

Industrial y Rural	1	Cloaca	0.5
Otras Zonas	2	Luz	0.5
Urbana	3	gas	0.5

Tabla: Valoración de zona y carencia de servicios

El proyecto se ubicará en zona urbana para el desarrollo de las actividades, y no carece de ningún servicio, por lo que *se le asigna un valor de 3 puntos.*

Acorde a la fórmula de categorización, nuestro proyecto se encuadra dentro de los establecimientos de 1º categoría.

$$FC = ER + CA + R + D + Lo$$

$$11 = 0 + 5 + 1 + 2 + 3$$

Al encuadrar en la categoría 1, el proyecto estará eximido de presentar el Estudio de Impacto Ambiental pero estará obligado a presentar ante la autoridad de aplicación el Formulario de Presentación y la Declaración Ambiental prevista en el Anexo V del decreto reglamentario.

Utensilios biodegradables y compostables

En el siguiente cuadro, se expondrán aquellos costos en los que incurrirá el proyecto para cumplir con las condiciones legales que permitan el desarrollo de las actividades. Cabe resaltar que dichos desembolsos de dinero se darán en el año 0 del proyecto, antes de la puesta en marcha.

Inversión legal - Año 0			
Trámite	Entidad	Costo	Detalle
Inscripción SRL	Registro Público	\$61.414	Inscripción Registro Público - 3 ejemplares 1. 6,75 por mil del capital \$57.149 2. Fojas de actuación → 1° foja instrumento original 160 MT 1 foja → siguientes fojas instrumento original 6 MT 5 fojas → última foja de cada instrumento 90 MT 3 fojas → foja única instrumento original 250 MT 7 fojas → foja de cada copia 96 MT 14 fojas \$1,20 cada MT \$4264,8
Solicitud de CUIT	AFIP	Gratuito	-
Solicitud alta Ingresos Brutos	API	\$2400	Tasas retributivas de servicios 1. Tasa única por empadronamiento de negocio nuevo y demás actividades con fines de lucro para el pago del Impuesto sobre los Ingresos Brutos 1000 MT 2. Tasa única por empadronamiento de Impuesto de Sellos por el Sistema de Declaración Jurada 1000 MT \$1,20 cada MT
Solicitud habilitación municipal	Municipalidad de Rafaela	\$2.250	Tasa por habilitación 1. Permiso uso conforme 232 UCM 2. Sellado por ingreso de expediente 57 UCM En la ordenanza tributaria los

Utensilios biodegradables y compostables

			importes se expresan en Unidades de Cuenta Municipal (UCM) \$5,50 cada UCM 3. Sellados en caja municipal \$660
Solicitud de Inscripción en el RNE	ASSAL	\$8.700	Registro de establecimiento 600 MB \$14,50 cada MB
Autorización comercialización utensilios	SENASA ANMAT	\$28.820	Autorización SENASA 1. Inscripción por 5 años de aditivos, envases o conexos \$13.070 Autorización ANMAT 2. Autorización de envases \$15.750
Obtención Sello Bioproducto Argentino	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación	Gratuito	-
Categorización ambiental	Secretaría de Medio Ambiente Santa Fe	\$9.000	Trámite de Categorización Ambiental de una empresa Standard 2 \$9000
Total inversión año 0			\$112.584

Tabla: Inversiones legales

CONCLUSIÓN LEGAL

El proyecto se encuentra envuelto en un marco legal que le permite gestionarse cumpliendo con la Ley y le permite a sus socios limitar su responsabilidad patrimonial por las deudas incurridas, es decir, en caso de que el proyecto haya contraído deudas, en principio los socios sólo pierden el capital aportado. Este marco legal tiene restricciones y limitaciones sobre lo que puede o no hacer por lo que el proyecto no puede ir en contra del marco legal correspondiente.

La forma jurídica adoptada por el proyecto es una Sociedad de Responsabilidad Limitada, para poder funcionar como tal debemos inscribirnos en el Registro Público de la provincia de Santa Fe.

En relación a los tributos, para el funcionamiento de las actividades se debe pagar a nivel nacional el Impuesto a las Ganancias y el IVA que son tributados y recaudados por AFIP, a nivel provincial los Ingresos Brutos que son tributados y recaudados por API y a nivel municipal el Derecho de Registro, Inspección e Higiene y la Tasa Municipal que es recaudado por la Municipalidad de Rafaela. Debemos inscribirnos en dichos organismos de recaudación para darnos de alta y poder abonar dichos impuestos.

Los empleados van a estar contratados por medio del contrato de trabajo por tiempo indeterminado, de esta manera va a existir una relación de trabajo entre empleador y empleado en donde ambas partes adquieren derechos y pueden contraer obligaciones. También, tanto los empleados de producción como administrativos, estarán afiliados en un convenio colectivo de trabajo con la Unión Obreros y Empleados Plásticos para que regulen los aspectos de la relación laboral. Para que los empleados puedan afiliarse al sindicato, la empresa va a estar empadronada a la UOYEP, mediante un contrato entre el sindicato y el empleador.

Para que el establecimiento se encuentre habilitado para desarrollar la actividad declarada y debido a que es un requisito para el posterior registro de los productos, el proyecto debe inscribirse en el Registro Nacional del Establecimiento, éste trámite es otorgado por la autoridad sanitaria jurisdiccional ASSAL. Además, a nivel municipal se deben presentar los trámites y/o requisitos para la habilitación del establecimiento en la ciudad de Rafaela.

Los utensilios que fabricamos y comercializamos cumplen con los requisitos para ser aptos para el contacto con alimentos de acuerdo a lo dispuesto por el Código Alimentario Argentino. Los

Utensilios biodegradables y compostables

mismos deben estar autorizados para la comercialización por las autoridades competentes, como ser, SENASA y ANMAT. De ésta forma se le garantiza a nuestros clientes la seguridad en el uso de los cubiertos que van a estar en contacto con alimentos.

Por último, y con respecto a la categorización ambiental, nuestro proyecto se encuentra dentro del Standard 2 según lo dispuesto en el Decreto Reglamentario de la Ley de Medioambiente de la provincia de Santa Fe. Para poder determinar la categoría, los proyectos Standard 2 deben presentar un Formulario de Presentación y el mismo será analizado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable en función de la información aportada, pudiendo ser encuadrado en cualquiera de las tres categorías existentes (bajo o nulo, medio, alto impacto ambiental). Si bien se desconoce la categoría a la que pertenece el proyecto, se desarrollan acciones para disminuir el impacto negativo ambiental, cumpliendo con el objetivo de disminuir el impacto generado a causa del proceso productivo de la fabricación de los utensilios.

ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, la cual debe cubrir las exigencias o requerimientos del proyecto, contribuyendo a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el ciclo operativo del proyecto.

Los dos criterios a tener en cuenta que rigen al estudio son los siguientes:

- Factibilidad: elegir de todas las alternativas, aquella que sea más accesible para el proyecto.
- Rentabilidad: la mejor alternativa será la que permita obtener un mejor resultado económico.

Su objetivo es más general que la ubicación por sí misma, es elegir aquella que permita las mayores ganancias entre las alternativas que se consideran factibles.

Para analizar y determinar la ubicación del proyecto, se deben realizar dos etapas:

- Selección de una macrolocalización: se trata de definir un ámbito zonal o regional limitado, como por ejemplo una ciudad.
- Selección de una microlocalización: en esta segunda etapa se trata de determinar con precisión en qué dirección exacta se ubicará el proyecto.

La selección de la macro y microlocalización está condicionada al resultado del análisis de lo que se denomina factor de localización. Cada proyecto específico tomará en consideración un conjunto distinto de estos factores.

La decisión a nivel macrolocalización considera normalmente factores legales, impositivos, de clima, de accesibilidad al mercado de demanda y de factores. De esta manera se reduce el número de alternativas posibles.

Con respecto a la selección de microlocalización, ésta no corrige los errores cometidos en la determinación de la macrolocalización, este análisis selecciona la mejor localización dentro de las posibilidades de la macrozona elegida.

Métodos de evaluación

Para la selección de la localización más óptima existen tres métodos de evaluación:

Método de evaluación por factores no cuantificables

Las técnicas subjetivas utilizadas para emplazar la planta sólo tienen en cuenta factores cualitativos, que tienen mayor validez en la selección de la macrozona que en la ubicación específica. Los tres métodos que se destacan son:

- Método de los Antecedentes Industriales: supone que, si en la zona se instala una planta de una industria similar, esta será óptima para el proyecto.
- Criterio del Factor Preferencial: basa la selección en la preferencia personal de quien debe decidir.
- Criterio del Factor Dominante: no otorga alternativas a la localización. Es el caso de las mineras o el petróleo, donde las fuentes naturales condicionan la ubicación.

Método cualitativo por puntos

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a 1, depende del criterio y la experiencia del evaluador.

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada, por ejemplo, de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Método de Brown y Gibson

Es un método que combina para la selección de la localización óptima, tanto los factores objetivos como subjetivos:

1. Asignar un valor relativo a cada Factor Objetivo (FO) para cada alternativa de localización posible.
2. Estimar un valor relativo a cada Factor Subjetivo (FS) para cada alternativa de localización posible.

Utensilios biodegradables y compostables

3. Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa, para obtener una Medida de Preferencia de Localización (MPL).
4. Seleccionar la ubicación que tenga la máxima MPL.

Para determinar la macrolocalización se optó por el Criterio del Factor Preferencial, ya que la misma es “preferencia” de quienes evaluamos y desarrollamos el proyecto, por motivos que se justificarán en el desarrollo del estudio de la macrolocalización.

Con respecto a la determinación de la microlocalización, se optó por el Método Cualitativo por Puntos. Vamos a comparar dos localizaciones opcionales y seleccionar la que acumule mayor puntaje, teniendo como referencia los factores determinantes que van a influir en la decisión. Dicha decisión se desarrollará en el estudio de la microlocalización.

Macrolocalización

El proyecto se realizará en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe. Rafaela se ubica en el centro oeste de la provincia, es la ciudad cabecera del departamento Castellanos y el tercer centro urbano más poblado e importante de Santa Fe.

Para determinar la macrolocalización del proyecto se optó por considerar el Método de Evaluación por Factores no Cuantificables de Factor Preferencial, ya que existe una “preferencia” de quienes evaluamos y desarrollamos el proyecto. Rafaela es una ciudad comprometida con el medioambiente, cuenta con un Instituto para el Desarrollo Sustentable que tiene como ejes de acción destacados:

- Empleo verde: brinda espacios de formación y de mano de obra local calificada en oficios que cuidan el ambiente.
- Educación y comunicación ambiental: informa y concientiza a la comunidad para sumar actores sociales a la acción por el ambiente.
- Calidad ambiental: promueve y actúa frente al cuidado de los recursos naturales.
- Eficiencia energética: promueve, investiga e incentiva el uso de energías renovables y cuidado energético.
- Gestión integral de los residuos: actúa frente a un mayor tratamiento de la basura. Agrupa acciones que van desde la disposición final de residuos hasta la recuperación y valorización de los mismos.

Asimismo consideramos como puntos favorables:

- Posee una cercanía con la Ruta Nacional N° 34 lo que facilita la logística de acceso de materia prima e insumos.
- No hay existencia de empresas que se dediquen a la fabricación o comercialización mayorista de elementos biodegradables y compostables en la ciudad.
- Es una ciudad industrial, en la cual se encuentran una gran cantidad de proveedores de diferentes insumos y empresas manufactureras.



Imagen: Ubicación de Rafaela en Santa Fe

Utensilios biodegradables y compostables

- Ofrece facilidades comerciales y administrativas, ya que la ciudad posee un gran número de bancos y de entes públicos que facilitan las gestiones necesarias para la operativa diaria del proyecto.
- Posee mano de obra calificada, por ser considerada una ciudad universitaria con instituciones tales como UTN, ITEC, UCES, UCSE, UNRaf, entre otras. Esto permite contar con personal profesional, capacitado y especializado.
- Cuenta con instituciones de apoyo con consultores que brindan asistencia técnica y acceso a líneas de créditos como ser ACDICAR.

Microlocalización

Una vez definido el ámbito zonal en el que se va a ubicar la empresa, vamos a determinar con precisión en qué dirección exacta se va a emplazar para desarrollar sus actividades.

Las alternativas de microlocalización son:

Alternativa A

Este depósito a estrenar en alquiler se encuentra ubicado en Avenida Ernesto Salva 1900 casi calle 500 millas, Barrio Güemes. La superficie total del depósito es de 430 m² y la cubierta es de 270 m², con un frente de 10 metros y un largo de 43 metros. Cuenta con una oficina y baño en su frente y un galpón detrás. Tiene un amplio portón con pisos de alto tránsito para el ingreso de las materias primas e insumos y portón en el fondo con salida al patio.

En dicha ubicación se cuenta con los servicios de luz, agua y electricidad.

El costo de alquiler mensual es de \$95.000. Los requisitos para alquilarlo son:

- DNI y recibo de sueldo.
- 1 propiedad o 5 recibos de sueldo superiores a \$50.000 con más de 2 años de antigüedad.
- Dos meses de depósito de alquiler por adelantado.
- Honorarios del 5% del monto del contrato de alquiler.



Imagen: Ubicación alternativa A

Alternativa B

Este depósito en alquiler con 5 años de antigüedad se encuentra ubicado en calle Lincoln al 300, Barrio Los Nogales. La superficie total del depósito es de 450 m² y la cubierta es de 217 m², con un frente de 10 metros y un largo de 45 metros. Cuenta con una oficina, baño y un galpón detrás.

En dicha ubicación se cuenta con los servicios de luz, agua, electricidad y gas.

El costo de alquiler mensual es de \$90.000. Los requisitos para alquilarlo son:

- DNI y recibo de sueldo.
- 1 propiedad o 3 recibos de sueldo superiores a \$50.000 con más de 2 años de antigüedad.
- Un mes de depósito de alquiler por adelantado.
- Honorarios del 5% del monto del contrato de alquiler.

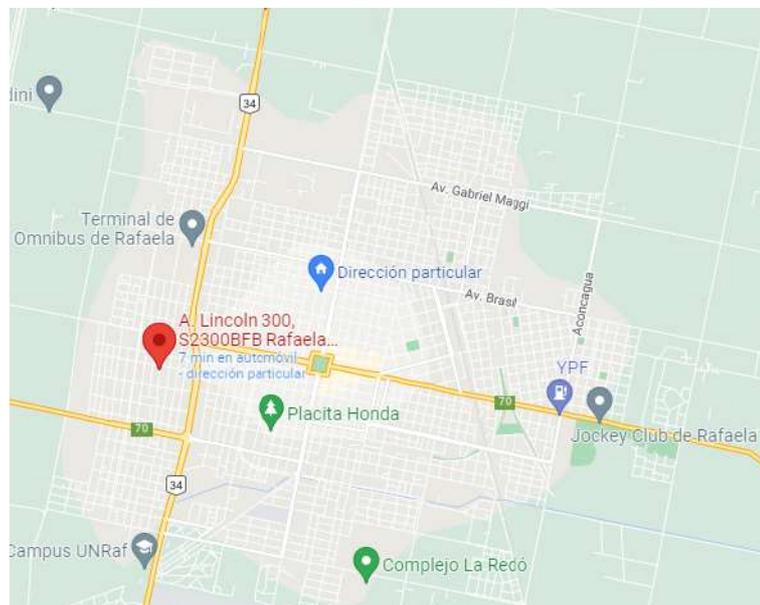


Imagen: Ubicación alternativa B



Imagen: Alternativas de Localización

Localización óptima

La ubicación a elegir deberá contar con ciertos requisitos básicos para el funcionamiento del proyecto, deberá disponer de:

- Cercanía a rutas de acceso para la accesibilidad de la materia prima e insumos.
- Disponibilidad de servicios, los primordiales para nuestro funcionamiento son luz, agua potable, electricidad, teléfono e internet.
- Dimensiones del terreno para futuras expansiones.
- Facilidades de adquisición en cuanto a los requisitos solicitados para el alquiler del depósito.
- Costo de alquiler accesible y coherente a su infraestructura.
- Cercanía a la población, para facilitar la adquisición de los utensilios en caso de acercarse a la oficina comercial.

Para la elección de la localización final de nuestra empresa, utilizaremos el Método Cualitativo por puntos, por lo que realizaremos la siguiente evaluación comparativa entre ambas alternativas:

Método cualitativo por puntos					
Factor (j)	Ponderación	Puntaje de localización		Puntaje de localización	
		Alt. A	Alt. B	Alt. A	Alt. B
Accesibilidad materia prima e insumos	0,13	8	7	1,0	0,9
Disponibilidad de servicios	0,22	10	10	2,2	2,2
Dimensiones	0,17	9	9	1,6	1,6
Facilidad de adquisición	0,20	7	8	1,4	1,6
Costo de alquiler	0,15	8	9	1,2	1,4
Facilidad de acceso para los clientes	0,13	6	8	0,8	1,0
TOTAL	1			8,2	8,6

Tabla: Método cuantitativo por puntos

La alternativa de localización que acumula mayor puntaje es la Alternativa B (Lincoln 300, Barrio Los Nogales). Dicha localización cuenta con una superficie cubierta de 257 m² y una superficie total de 450 m², cuenta con todos los servicios, y tiene un costo de \$90.000 mensuales en alquiler.

Utensilios biodegradables y compostables

A pesar de que ambas alternativas (A y B) son cercanas a la Ruta Nacional N° 34, disponen de los servicios esenciales para nuestro funcionamiento y las dimensiones son adecuadas y permiten la expansión en caso de que el proyecto lo requiera, la alternativa B seleccionada se destaca por no estar a las afueras de la ciudad como es el caso de la alternativa A, donde para las personas que quieran acercarse a comprar les resultaría más complejo, cuenta con un costo de alquiler más económico y menos requisitos para acceder a dicho alquiler.



Imagen - Ubicación precisa alternativa B

Para efectuar las actividades dentro de la localización seleccionada, se debe formalizar el uso de la propiedad por medio del contrato de locación.

Contrato de locación

Con motivo de que se va a alquilar un inmueble para el funcionamiento del proyecto, vamos a aclarar qué es un contrato de locación, qué se debe indicar y a qué nos obliga como locatarios.

Hay contrato de locación cuando una parte se obliga a otorgar a otra el uso y goce temporario de una cosa a cambio del pago de un precio en dinero.

Utensilios biodegradables y compostables

En el contrato de locación de inmueble existen dos partes: el locador (quien pone en alquiler el inmueble) y el locatario (quien paga el precio para tener derecho a su uso y goce). En dicho contrato se supone el consentimiento de las partes sobre los siguientes puntos:

- La naturaleza del contrato.
- La cosa que se alquila.
- El precio.
- El tiempo de duración del contrato.
- El uso para el cual se destina la cosa.

Un contrato de locación tiene las características de ser

- Bilateral: origina obligaciones recíprocas para el locador y locatario.
- Oneroso.
- Conmutativo: se supone que las contraprestaciones guardan equivalencia, es decir, que el alquiler pactado es el justo precio del uso y goce.
- De tracto sucesivo: su cumplimiento se prolonga necesariamente a través de un tiempo más o menos dilatado.

Obligaciones del locatario

- Prohibición de variar el destino: el locatario puede usar y gozar de la cosa conforme a derecho y exclusivamente para el destino correspondiente.
- Conservar la cosa en buen estado: el locatario debe mantener la cosa y conservarla en el estado en que la recibió.
- Restituir la cosa: el locatario, al concluir el contrato, debe restituir al locador la cosa en el estado en que la recibió, excepto los deterioros provenientes del mero transcurso del tiempo y el uso regular. También debe entregarle las constancias de los pagos que efectuó en razón de la relación locativa y que resulten atinentes a la cosa o a los servicios que tenga.

Modelo contrato de locación

Se adjunta el modelo de contrato de locación para destino comercial, de oficinas o industrial.

CONTRATO DE LOCACIÓN COMERCIAL - CLÁUSULAS DESTACADAS

En la ciudad de **RAFAELA**, a los --- días del mes de --- de ---, entre el Sr. ---, Doc. Ident. N° --- en adelante denominado "el locador", y la Firma **PROYECO S.R.L**, CUIT No ---, en adelante

Utensilios biodegradables y compostables

denominado "el locatario", se celebra el presente contrato de Locación de acuerdo a las cláusulas y condiciones que seguidamente se enumeran:

PRIMERA–Destino: EL LOCADOR, cede en locación al LOCATARIO, que acepta ocupar en tal carácter el inmueble ubicado en calle **A. LINCOLN 300**. El bien se destinará exclusivamente para oficinas comerciales y producción de utensilios de bioplástico, no pudiéndose variar su destino, ni utilizarse como vivienda permanente o transitoria, ni del titular ni sus empleados.

SEGUNDA–Plazo: Las partes acuerdan que el plazo de vigencia de la locación será de **TREINTA Y SEIS (36)** meses a contar del día ... del mes de ... del año DOS MIL ... , operando el vencimiento de pleno derecho, sin necesidad de notificación alguna el día ... , fecha en la que el LOCATARIO deberá restituir el inmueble al LOCADOR en el estado previsto en la cláusula cuarta.

TERCERA–Precio: Las partes convienen libremente como precio de la locación la suma de **PESOS NOVENTA MIL (\$90.000)** mensuales. El mismo será abonado en ... o donde el locador lo manifieste en el futuro.

CUARTA–Inmueble: el LOCATARIO declara que ha visitado el inmueble y comprobado que el mismo se encuentra en perfecto estado de conservación e higiene, muros y techos recién pintados, aberturas en buen estado, desocupado y en funcionamiento todas sus partes, obligándose el LOCATARIO a restituirlo en idénticas condiciones a las de recepción, manifestando que el mismo consta con sus aberturas, cerraduras, llaves, vidrios, pisos, revestimientos, instalaciones eléctricas, de agua fría y caliente, sanitarias con sus artefactos completos, grifería y los siguientes accesorios: ... , los que se encuentran en perfecto estado y funcionamiento, por lo que serán a su exclusivo cargo todas las reparaciones, reconstrucciones y/o refacciones que fueran menester realizar para el debido cumplimiento de esta obligación, cualquiera fuera la causa, naturaleza o cuantía del deterioro, aunque éstas fueran por fuerza mayor, o hechos de terceros y sin derecho a reembolso alguno a su favor. Al término de la relación contractual, el locatario deberá abonar al LOCADOR los gastos que ocasionen la compra de materiales y gastos de mano de obra para entregar el inmueble recién pintado y en excelentes condiciones. Cabe aclarar que ambas partes podrán presentar presupuestos para su comparación y estipular de este modo el costo final que deberá afrontar el LOCATARIO.

QUINTA–Obligaciones: Es obligación del LOCATARIO: a) efectuar la conexión del servicio de energía eléctrica a su nombre y cargo en un plazo no superior a los quince (15) días corridos, a

Utensilios biodegradables y compostables

partir de la suscripción del presente, y abonar su suministro hasta la fecha de corte de los servicios al momento de entrega del inmueble al LOCADOR, en el que deberá presentar la correspondiente baja. b) Permitir el ingreso al inmueble al LOCADOR, o a quien éste designe, cuantas veces lo requiera. c) Sufragar por su cuenta y cargo todas las reparaciones, arreglos o entorpecimientos de los servicios sanitarios, cloacales, sus cámaras, instalaciones eléctricas, pluviales, etc., y realizar todas las mejoras de mantenimiento del inmueble que sean necesarias. d) Abonar las costas judiciales y extrajudiciales que se originen en el incumplimiento de las obligaciones contractuales. e) Respetar las ordenanzas municipales y exigencias de cualquier otra jurisdicción o naturaleza, por lo que asume la responsabilidad por todas las consecuencias que deriven de su inobservancia. f) El LOCATARIO durante la vigencia de este contrato tendrá a su cargo el pago del servicio de ..., expensas ordinarias, y el pago del impuesto ... devengado durante la relación locativa, los que se consideran accesorios al precio y podrán ser cobrados por la vía ejecutiva. g) Queda facultado EL LOCADOR a negarse a recibir el pago del arriendo hasta tanto no se dé cumplimiento a la obligación citada en el apartado F.

SEXTA–Prohibiciones: Le está prohibido al LOCATARIO: a) Efectuar alteraciones, modificaciones, mejoras e innovaciones en el bien locado o sus partes, sin consentimiento previo, expreso y por escrito otorgado por EL LOCADOR, quedando las que se introduzcan, consten o no con autorización, a beneficio de la propiedad, sin derecho a exigir al LOCATARIO indemnización, reintegro o devolución alguna (salvo acuerdo en contrario), y sin perjuicio de la facultad del LOCADOR de exigir su remoción para que recupere su estado anterior, a cargo del LOCATARIO. b) Ceder o transferir por cualquier título total o parcialmente los derechos de esta locación, sublocar o prestar, parcial, total o temporalmente so pena de declarar de pleno derecho la resolución judicial por EL LOCADOR, sin necesidad de requerimiento ni notificación alguna y promover el desalojo del inmueble, con la sola acreditación por éste del incumplimiento a este apartado por el LOCATARIO. c) Mantener (aunque fuera en forma transitoria) elementos que por su naturaleza, impliquen serios peligros para las personas o el bien alquilado.

SÉPTIMA–Garantía: El Sr. ... D.N.I. ... , con domicilio en calle ... , y el Sr. ... , D.N.I. ... , con domicilio en calle ... , se constituyen en codeudores solidarios, fiadores y principales pagadores, con expresa renuncia a los beneficios de excusión, aviso, división de bienes y cualquier otro beneficio o prerrogativa que la ley pueda reconocerles y respecto a todas las obligaciones emergentes del presente contrato o impuestos por la ley, en especial por el pago de alquiler y sus accesorios, cualquiera fuera su monto y número de mensualidades impagas, toda carga y obligaciones pecuniarias de cualquier origen y naturaleza, importes o sumas punitivas,

Utensilios biodegradables y compostables

compensatorias y/o resarcitorias, costas y costos extrajudiciales o judiciales originadas por el incumplimiento del LOCATARIO y demás que se originen en la presente convención. Dicha fianza se extiende como vigente aún después de expirado el plazo contractual de la locación, mientras el LOCATARIO continúe ocupando el inmueble o adeudando cualquier concepto o suma, hasta la efectiva desocupación y entrega del inmueble al LOCADOR y recepción por éste en las condiciones pactadas, cancelación de toda deuda y cumplimiento de todas las obligaciones del LOCATARIO.

Conforme las partes, previa lectura y ratificación, firman dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, dejando expresamente aclarado que renuncian al fuero federal y/o cualquier otro de excepción que pudiera corresponderles, y se someten a la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de la Ciudad de **RAFAELA** para cualquier cuestión que se plantee entre las mismas.

A continuación, se detallan los **costos de alquiler** mensual y luego proyectados a lo largo de 5 años.

Costo alquiler mensual	\$90.000
-------------------------------	----------

Costo alquiler	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total anual \$:	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000

CONCLUSIÓN LOCALIZACIÓN

A lo largo de este estudio se logró determinar la localización teniendo en cuenta la demanda, la oferta, la tecnología que se va a usar, las distancias a los centros de abastecimiento y consumo, el monto de alquiler y otras variables relacionadas con el proyecto.

Un importante punto para destacar es que la ciudad de Rafaela ofrece disponibilidad de mano de obra calificada, tanto directa como indirecta.

El local está ubicado en un lugar estratégico con respecto a la competencia, ya que en la zona es inexistente al día de hoy otra empresa que fabrique y comercialice utensilios biodegradables y compostables, lo que impulsará el proyecto y logrará una retención y fidelidad de los clientes.

INGENIERÍA DE PROYECTO

El estudio de ingeniería es el conjunto de conocimientos de carácter científico y técnico que permite determinar el proceso productivo para la utilización racional de los recursos disponibles destinados a la fabricación de una unidad de producto.

La ingeniería de proyecto, a través de consideraciones de tipo tecnológico que son fundamentales para la definición del comportamiento económico del mismo, debe respaldar, en forma demostrativa y desde un punto de vista técnico, la información económica que proveerá para el posterior estudio financiero.

El estudio de ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. Para ello, deberán analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de los montos de inversiones de capital, los costos y los ingresos de operación asociados a cada una de las alternativas de producción.

De la selección del proceso productivo óptimo se derivan las necesidades de equipos y maquinarias, personal y su movilidad, necesidades de espacio y obras físicas.

El cálculo de los costos de operación de mano de obra, insumos diversos, reparaciones, mantenimiento y otros, se obtendrá directamente del estudio del proceso productivo seleccionado.

Este estudio condiciona a otros estudios, principalmente al financiero y organizacional.

LayOut

El diseño de la planta (Layout) de una planta industrial puede considerarse un sistema; el cual está formado por la entrada (materia prima, insumos de producción), el procesador (mano de obra, máquinas, métodos, medios) y la salida (producto terminado).

El diseño de una planta industrial tiene una serie de objetivos a cumplir con la finalidad de garantizar el óptimo funcionamiento del sistema. Ellos son:

1. Disminuir al máximo el transporte y el movimiento de materiales.
2. Movimiento rápido de materiales a través de los procesos de fabricación.
3. Eliminar los puntos de congestión (cuellos de botella)
4. Proveer suficiente espacio a los pasillos y áreas de stock.
5. En los puestos de trabajo, proveer espacios adecuados para que el operario desempeñe correctamente su función y que tenga a su alcance el material a procesar y el material procesado.
6. Prever servicios adecuados y dispositivos convenientes para los procesos y a su vez para los empleados y obreros en general.
7. Disponer los procesos y los equipos de forma tal que faciliten la supervisión y el control de la producción.

Como se menciona en el estudio de localización, el galpón del proyecto estará ubicado en calle A. Lincoln 300. Es un terreno de 45 x 10 metros con superficie cubierta de 22 x 10 metros, dónde sólo utilizaremos 15 x 10 metros para nuestro proyecto, teniendo posibilidades de expansión en el futuro.

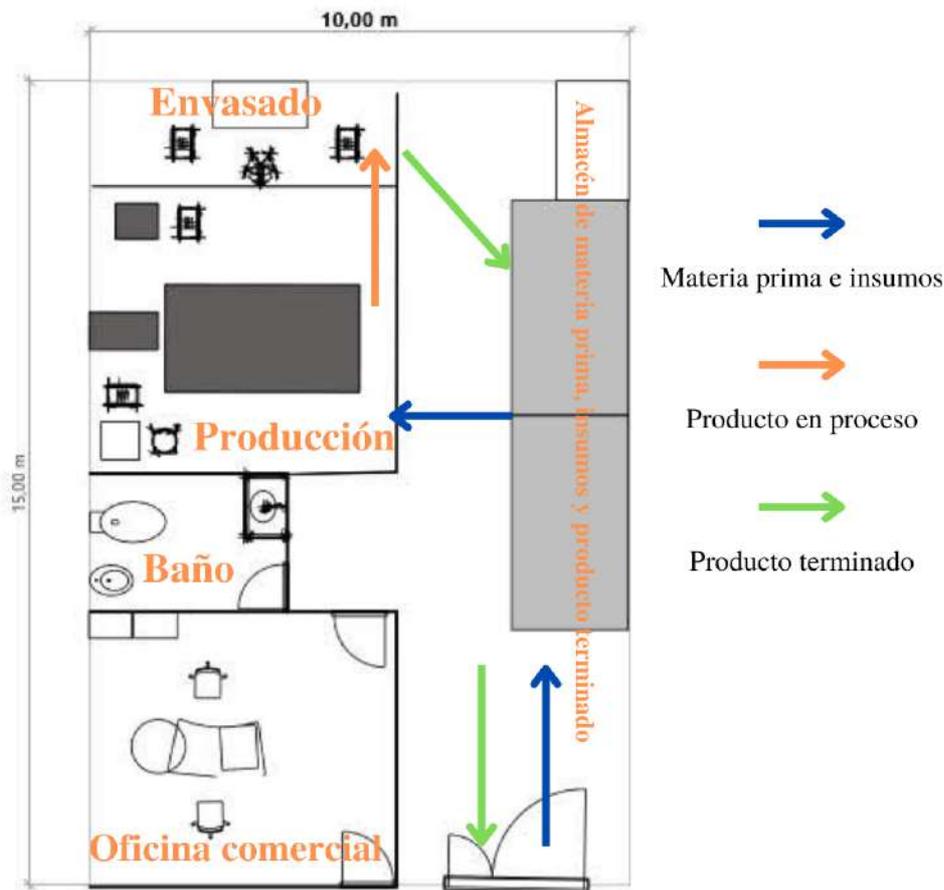
Posee un almacén donde se van a ubicar dos estanterías ranuradas a la pared para el resguardo de la materia prima y los productos terminados, también contaremos con un armario para el resguardo de las bolsas compostables biodegradables y las cajas. Las estanterías y armarios van a estar identificados para facilitar la localización.

La carga y descarga se realiza en el portón ubicado sobre calle A. Lincoln, cercano al almacén. La oficina comercial contará con una entrada exclusiva sobre la calle A. Lincoln, para ofrecer una mayor comodidad a clientes, proveedores y socios.

Utensilios biodegradables y compostables

El sector de producción y de envasado se encuentran ubicados en el suroeste del galpón, alejados de la oficina comercial para evitar molestias, asegurando que el empleado administrativo pueda llevar a cabo sus tareas en un espacio adecuado.

En la siguiente imagen se puede observar el layout de nuestra empresa el cual cuenta con un sector de producción, de envasado, de almacén, un baño y una oficina administrativa. Todo dentro de una superficie de 150m². La zona de producción, envasado y almacén serán espacios completamente abiertos y compartidos para un mejor flujo de los materiales y los operarios.



A. Lincoln 300

En el sector de producción se ubicarán una mesa de trabajo, la máquina inyectora, el chiller enfriador, el deshumidificador y el molino, mientras que en el sector de envasado se encontrará una amplia mesa para envasar el producto y los carros malla de alambre para facilitar el transporte.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica es el conjunto de componentes y equipos, mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica.

Toda instalación que requiera una conexión eléctrica debe contar con un pilar de energía con un tablero que permita la medición del consumo. El pilar estará ubicado fuera de las instalaciones y va a conectarse con el tablero principal, y éste, con los secundarios.

También tendremos una jabalina con puesta a tierra que actúa ante una falla de aislación evitando el paso de corriente en la persona que entró en contacto con algún elemento energizado. En ella se conectan todos los cables que van desde cada uno de los enchufes de la instalación, hasta la tierra, se conectan los equipos eléctricos y electrónicos a tierra.

Vamos a contar con un tablero principal, que es el que toma la energía de la empresa distribuidora de energía eléctrica y alimenta a los tableros secundarios. Los tableros seccionales o secundarios se ubicarán en cada sector y van a alimentar a los circuitos de las instalaciones. En general, los tableros seccionales van a comandar la iluminación, la alarma y los enchufes para conectar las maquinarias y el aire acondicionado.

También vamos a contar con una llave seccionadora trifásica en el tablero del pilar, e interruptores diferenciales o disyuntores que se ubicarán en la jabalina a tierra, en el tablero principal y en los tableros seccionales. Dentro de los tableros seccionales, habrá un disyuntor para cada comando (para la iluminación, alarma, enchufes). La llave seccionadora trifásica protege las distribuciones de electricidad en la industria o infraestructura contra la sobrecarga y el cortocircuito. El interruptor es de utilidad para proteger a los operarios y al empleado administrativo de posibles electrocuciones, también interrumpen toda corriente de cortocircuito antes que pueda producir daños térmicos y/o mecánicos en los conductores, sus conexiones y en el equipamiento de la instalación.

La siguiente imagen representa la instalación eléctrica en la planta:

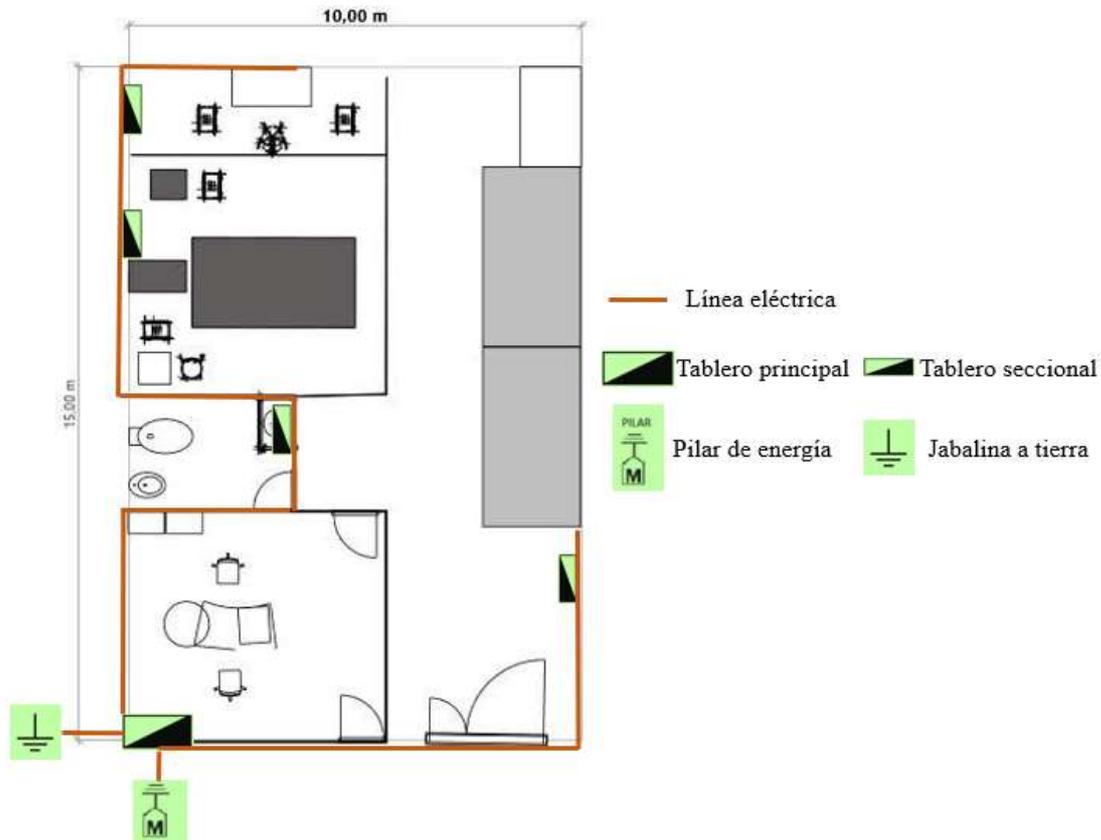


Imagen - Instalación eléctrica

La inversión en instalación eléctrica tiene un costo de \$75.000.

Instalación de agua

La instalación de agua tiene como objetivo abastecer a los distintos puntos de consumo desde la distribución del suministro.

Vamos a requerir de agua para el proceso de solidificación de las piezas y para su uso en el baño.

Contaremos con un tanque de agua que será suministrado por la red de distribución pública. El tanque llevará agua desde la red hasta los puntos de uso mediante cañerías.

La entrada de agua por medio de la red pública se conecta a un medidor, pasando por una llave de paso general. También tendremos una bomba para llenar el tanque que permita el suministro de agua potable, y así evitar que haya desabastecimiento al momento de la fabricación.

La siguiente imagen representa la instalación de agua en la planta:

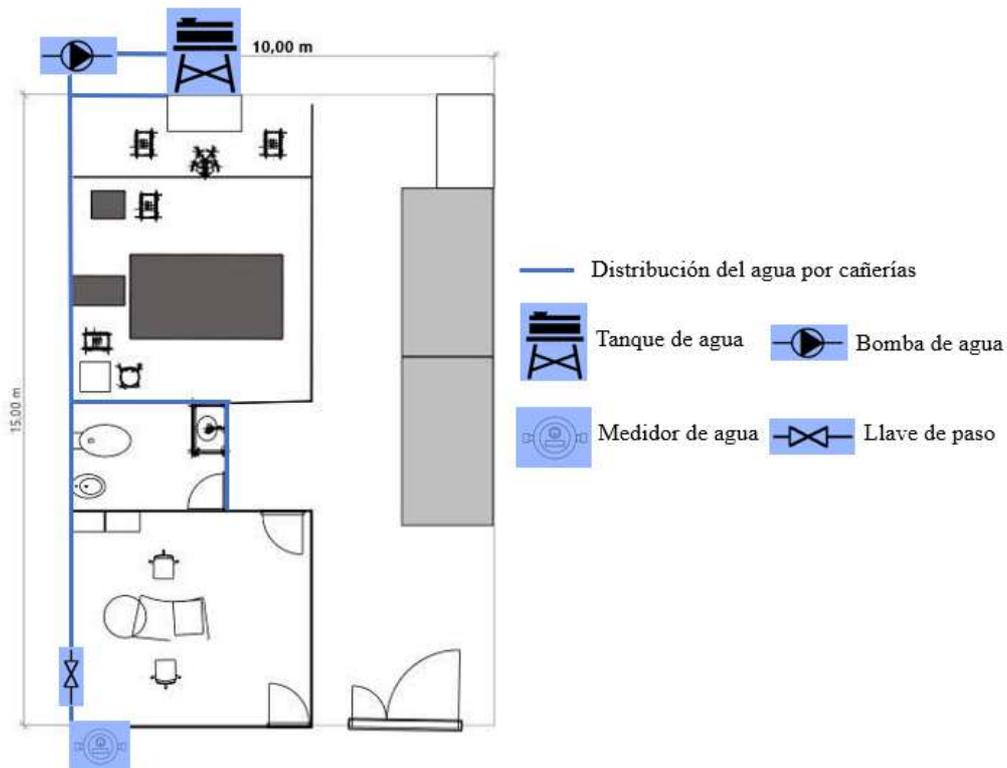


Imagen - Instalación de agua

La inversión en instalación de agua tiene un costo de \$75.000.

Determinación del proceso productivo

1- Recepción y control de insumos y materia prima

Se procederá a realizar un control cuantitativo de los mismos los cuales deben coincidir con los remitos correspondientes entregados por el transporte.

Por otro lado también se controlará que todos los pallet de Mater Bi se encuentren cerrados herméticamente para evitar cualquier alteración o pérdida del producto.

2- Traslado de materia prima e insumos

Con una zorra manual doble cabecera con barandas se irá trasladando la materia prima y los insumos al almacén.

3- Almacenamiento de materia prima e insumos

La materia prima, el Mater Bi en gránulos, será almacenada en un almacén fresco y seco, lejos del calor, humedad y la luz. El Mater Bi debe mantenerse sellado herméticamente en su empaque

Utensilios biodegradables y compostables

original hasta ser utilizado para la producción, ya que viene listo para ser utilizado sin ningún tratamiento previo. El fabricante, Novamont, recomienda convertir el Mater Bi dentro de los 4 (cuatro) meses a partir de la fecha de entrega. Donde se almacena la materia prima también se almacenarán los insumos, las bolsas compostables y biodegradables, y cajas de cartón corrugado, para los cuales se deberá evitar la humedad y la luz.

La materia prima se va a almacenar en estanterías metálicas ranuradas a la pared con amarres de muro con marco, los mismos son accesorios que dan rigidez a las estanterías.

Los insumos, por otra parte, serán almacenados en un armario.

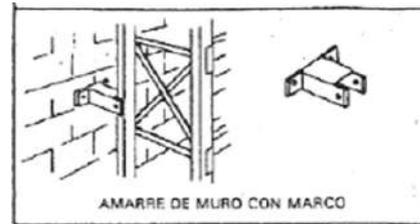


Imagen - Amarres de muro con marco

4- Traslado del Mater-Bi a producción

Las bolsas de Mater Bi granulado (de 25 kg) serán cargadas por el operario en una zorra hacia el sector de producción, donde se procederá a llenar la tolva de alimentación de la inyectora de forma manual.

5- Llenado de la tolva de alimentación

El proceso inicia en una tolva de alimentación, que se llena con las partículas sólidas de la resina en forma de gránulos. Estas tolvas son contenedores de forma cónica truncada.

El Mater Bi es un material biodegradable sensible a la humedad, por lo que la tolva de alimentación va a tener un deshumidificador que evitará que la humedad del aire que ingrese con los gránulos provoque defectos en las piezas terminadas.

El operario va a alimentar a la tolva con los gránulos de plástico, y ésta, a su vez, va a alimentar al husillo dentro del barril.

6- Fusión del Mater Bi

Para que el material fundido avance a través del barril de la unidad inyectora, el husillo es impulsado por un sistema hidráulico habilitado por un motor eléctrico, que provoca un movimiento axial del barril y sus aspas en un flujo sin fin.

El calentamiento del husillo se hace por zonas, para una máquina de moldeo por inyección de 4 zonas de calentamiento (desde la tolva hasta la boquilla) las temperaturas deben ser 170- 190-

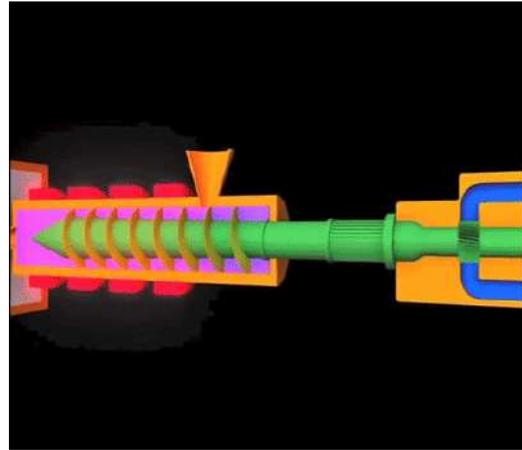
Utensilios biodegradables y compostables

210- 220°C. El tornillo se encarga de recibir el plástico, fundirlo, mezclarlo y alimentarlo en la parte delantera hasta que se junta la cantidad suficiente para luego inyectar hacia el molde.

El Mater Bi fundido se debe manipular con guantes resistentes al calor, el material es pegajoso.

7- Inyección y llenado de la matriz

El polímero es fundido (el Mater Bi debe ser fundido a 175°C) con el calor generado por diversas bandas de resistencias que están colocadas alrededor del barril. El material fundido es suministrado a través de la boquilla (la parte delantera del tornillo), ejerciendo una presión contra la boquilla cerrada, obligando al tornillo a retroceder hasta que se acumula el material requerido para la inyección en el molde.



8- Cierre de la matriz con la prensa

Una prensa integrada por dos placas portamoldes provocan la unión hermética de ambas partes del molde o matriz para formar la cavidad de la pieza sin que el material fundido rebose. De esa forma, el material ocupará todo el volumen del interior del molde y se formará la pieza. El molde debe estar a una temperatura de refrigeración de 15-20° C.

Una de las dos partes del molde se mantiene fija, que es la que está pegada a la unidad de inyección del polímero, mientras la otra que se mantiene en movimiento durante el ciclo de moldeo y es conocida como la parte extractora o de cierre.

9- Solidificación de las piezas

Las piezas inyectadas se solidifican con la ayuda de un sistema refrigerante Chiller, el cual va a hacer que la pieza llegue a la temperatura adecuada para la expulsión.

10- Expulsión de las piezas

Una vez terminado el tiempo de enfriamiento, la parte móvil del molde se abre y las piezas son expulsadas a un canasto que se encuentra debajo de la máquina.

El molde se cierra y se reinicia el ciclo.

11- Control visual y de medición

Una vez que las piezas son expulsadas por la inyectora, van a caer a un canasto que se encuentra abajo de la máquina. En ese momento el operario realizará un control de medición con un calibre, y un control visual de cada utensilio observando que las piezas salgan de forma correcta. A aquellas que salgan con colada, se les va a sacar el exceso con un cutter. El exceso retirado se irá tirando en contenedores plásticos.

12- Traslado de las piezas a envasado

Las piezas se trasladan con el canasto de malla de alambre al sector de envasado.

13- Traslado de las cajas y bolsas a envasado

Las cajas y bolsas que son necesarias para envasar los cubiertos se trasladan del almacén de materia prima e insumos al sector de envasado en una zorra manual doble cabecera con barandas.

14- Envasado

Los cubiertos van a colocarse en su packaging correspondiente. En caso de armar packs de 10, 50 y 100 unidades se van a colocar dentro de las bolsas compostables y biodegradables que se van a sellar con la termoselladora manual. En caso de armar packs de 500 y 1000 unidades se van a colocar dentro de las cajas y se cerrarán con su forma tipo estuche quedando listas para el traslado al almacén de productos terminados.

15- Traslado de las piezas a almacen de productos terminados

Tanto las bolsas como las cajas son trasladadas al almacén en un carro tipo contenedor de malla de alambre.

16- Almacén de productos terminados

Los packs de cubiertos serán almacenados en estanterías metálicas ranuradas a la pared, libres de humedad y de luz para su mejor conservación.

Proceso de recuperación del plástico

Luego de que el operario del sector de producción efectúa el control visual de las piezas, y en caso de que las mismas presenten colada, el operario la retira con un cutter y la almacena en un

Utensilios biodegradables y compostables

contenedor de plástico. Llegada una cantidad suficiente de colada, se procede a triturarla en el molino, cuando el scrap pasa por el molino se debe ir colocando en una bolsa rafia con capacidad de 25 kg. para que el operario pueda manipularla a la hora de volver a procesar el plástico en la máquina inyectora.

Diagrama de flujo del proceso

El proceso de producción se define como la forma en la que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología.

Según el flujo se trata de un proceso de producción en serie ya que los productos, cuyo diseño básico es relativamente estable en el tiempo y están destinados a un gran mercado, permiten su producción para existencias. Las economías de escala obtenidas por el alto grado de especialización que la producción en serie permite van asociadas con bajos costos unitarios normalmente.

Vamos a representar el proceso productivo mediante el diagrama de flujo. Los diagramas de flujo (o flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción. La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, ya que el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Operación	Indica las principales fases del proceso. Agrega, modifica, montaje, etc.
	Inspección	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor.
	Decisión	Indica la toma de una decisión.
	Transporte	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.

Utensilios biodegradables y compostables

	Espera	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	Almacenamiento	Indica el depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén.
	Combinada	Indica varias actividades simultáneas.

Tabla: Símbolos para diagrama de flujo

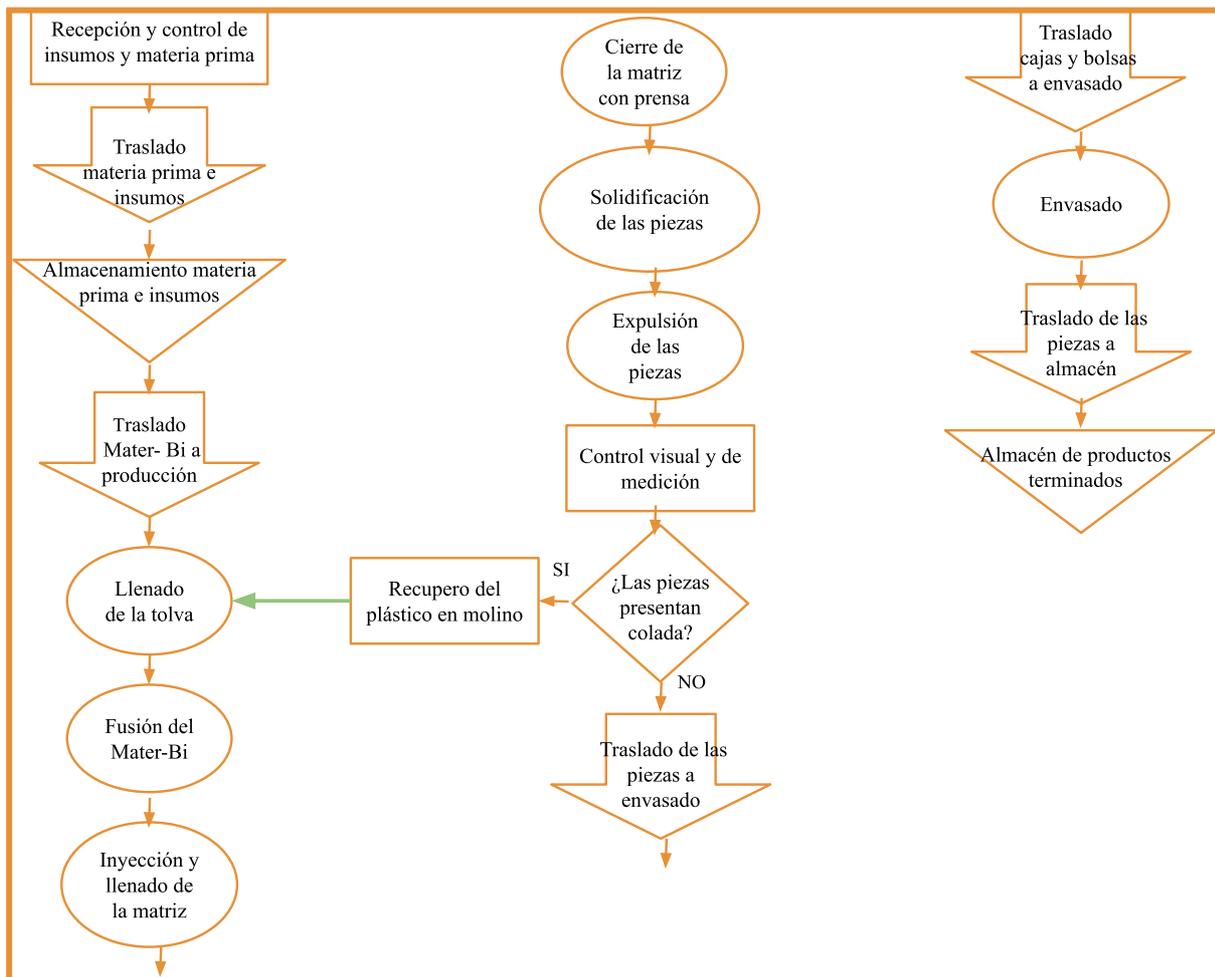


Imagen - Diagrama de flujo

Cursograma analítico del proceso

Otra de las formas con la que representaremos el proceso productivo es con el cursograma analítico, el mismo es un diagrama para registrar información que indica en forma cronológica y

Utensilios biodegradables y compostables

sucesiva las operaciones, inspecciones, transporte, espera y almacenaje que ocurren en un proceso.

Este cursograma contiene información más detallada del proceso, en la cual se debe indicar el tiempo de cada actividad. Vamos a considerar los tiempos para una unidad de producción, que en el caso de nuestro proyecto serán 15 utensilios, ya que las matrices cuentan con 15 cavidades por tirada de la máquina inyectora.

Esto va a ser de utilidad para la planificación de la producción.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO							
Hoja Nº 1 De: 1 Diagrama Nº: 1		Operar.	1	Maqui.	1		
Proceso: 1		RESUMEN					
Fecha:	SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.		
El estudio inicia:	●	Operación	10				
Método: Actual: _____ Propuesto: _____	➔	Transporte	5				
Producto: Cubierto desechable biodegradable	■	Inspección	2				
Nombre del operario:	D	Espera	0				
Elaborado por:	▼	Almacenaje	2				
Tamaño del Lote:	Total de Actividades realizadas		19				
	Distancia total en metros						
	Tiempo min/hombre		6				
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
			●	➔	■	D	▼
1	Recepción de insumos y materia prima	10	•				
2	Control de insumos y materia prima	10			•		
3	Traslado de materia prima e insumos al almacén	30		•			
4	Almacenamiento de materia prima e insumos	30					•
5	Traslado de la materia prima a producción	30		•			
6	Llenado de la tolva de alimentación	5	•				
7	Fusión del Mater B1 (materia prima)	5	•				
8	Inyección y llenado de la matriz	20	•				
9	Cierre de la matriz con la prensa	10	•				
10	Solidificación de las piezas	10	•				
11	Expulsión de las piezas	4	•				
12	Cierre del molde	4	•				
13	Control visual y medición de las piezas	20			•		
14	Recorte de las rebabas en las piezas	30	•				
15	Traslado de las piezas a envasado	30		•			
16	Traslado de cajas y bolsas a envasado	20		•			
17	Envasado de las piezas	60	•				
18	Traslado de los envases terminados al almacén	30		•			
19	Almacenamiento producto terminado	30					•
	Tiempo minutos: 6	388					

Tabla: Cursograma analítico de proceso

Diagrama hombre-máquina

Es otro diagrama utilizado para el registro de la información. Representa con una escala de tiempos, los acontecimientos en forma cronológica y sucesiva.

Sirve para representar cómo se relaciona entre sí el trabajo de un operario y una máquina. Permite un análisis rápido de la actividad y, mediante el mismo, se pueden disminuir tiempos improductivos de la máquina o del operario.

Diagrama hombre-máquina jornada laboral de 6 horas

DIAGRAMA HOMBRE - MAQUINA				
Hoja N°: 1 De: 1 Diagrama N°: 1		Proceso: Inyección cubiertos desechables biodegradables		
Fecha: El estudio inicia: Puesta a punto máquina		Elaborado por: Operario:		Maquina 1: Inyectora 50 gramos
Operario			Maquina 1	
Tiem.	Carga Min	Actividad	Carga Min	Actividad
10	30	Puesta a punto máquina	30	Inactividad
20				
30				
40	0,97	Inactividad	140	Operación maquina
50	139,03	Control visual y recorte de rebabas de las piezas		
60				
70				
80				
90				
100				
110				
120				
130				
140	30	Descanso	30	Operación maquina
180				
190				
200	150	Control visual y recorte de rebabas de las piezas	150	Operación maquina
210				
220				
230				
240				
250				
260				
270				
280				
290				
300				
310				
320				
330				
340				
360				

Resumen y análisis de la información				
Tipo	Tiempo del Ciclo Min.	Tiempo de Acción Min.	Tiempo de Inactividad Min.	% de Utilización
Operario	360,00	329,03	30,97	91,40%
Inyectora 50	360,00	320,00	40,00	88,89%

Actividad Operario
Actividad Maquina 1
Inactividad

Tabla: Diagrama hombre - maquina

Diagrama hombre-máquina jornada laboral de 8 horas

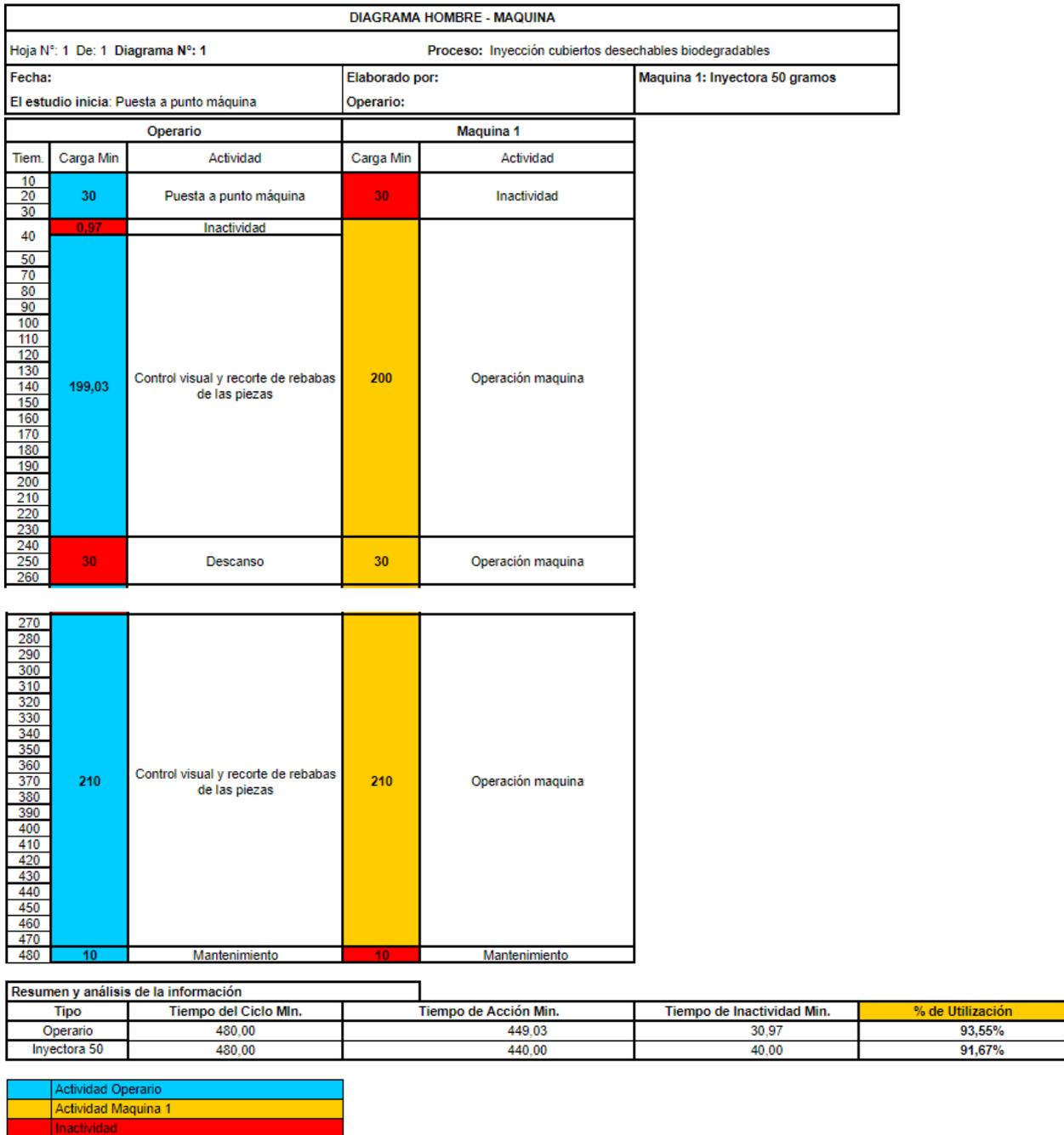


Tabla: Diagrama hombre - maquina

Máquinas y herramientas necesarias

Vamos a definir las máquinas y herramientas que son necesarias para llevar a cabo el proceso productivo de los cubiertos, anteriormente explicado.

Inyectora

La máquina inyectora por medio de un sistema de inyección funde el plástico y lo inyecta en un molde de forma determinada que luego solidifica y se expulsa dando lugar a una pieza.

Características generales:

- Capacidad de inyección: 55 gramos
- Potencia del motor: 18,2 kW
- Sistema hidráulico
- Diámetro del tornillo: 22mm / 26mm
- Fuerza de cierre: 60 Toneladas
- Medidas de pletinas : 463 x 463 mm
- Espacio entre columnas: 310x310 mm
- Espesor de molde mínimo/máximo: 120-350mm
- Carrera de apertura: 300 mm
- Medidas de la Máquina : 4020 x 1200 x 1370 mm
- Peso: 2,5 Toneladas



Deshumidificador

El deshumidificador irá en la tolva de alimentación debido a que procesar gránulos con exceso de humedad puede dar lugar a diversos defectos en la producción de las piezas terminadas. Estos defectos pueden ser tanto visuales como funcionales, como por ejemplo, rechupes, marcas de fisuras en la superficie, degradación del material, baja viscosidad de fusión, entre otros.

De esta forma el deshumidificador, previo al proceso de inyección, seca los gránulos mediante un difusor de aire caliente que sopla aire a temperatura constante dentro de la tolva. La humedad será separada y arrastrada por el aire caliente. El aire caliente fluye de manera pareja a todo el contenido de la tolva, mejorando la eficiencia del secado.

Características generales:

- Tanque de acero inoxidable
- Capacidad 80L
- Potencia de Secado 4KW



- Control de temperatura táctil
- Colector de polvo, fácil de limpiar

Enfriador chiller

Un chiller es una unidad enfriadora de líquidos o aire, en este caso el material necesita agua para enfriarse.

Se utiliza en la industria del plástico para controlar con precisión la temperatura del molde y acortar el ciclo de moldeo, acelerando así el desmolde del producto. El calor del evaporador se remueve por agua. Remueven el calor del condensador con intercambiadores agua – agua. El chiller permite regular la temperatura del agua, manteniendo constante el flujo y contribuyendo de manera significativa a estabilizar las condiciones de proceso, de tal manera que aumente la eficiencia.



Características generales

- Potencia 12 Kw
- Máxima temperatura 120°C
- 4 entradas, 4 salidas
- Filtro interno de agua
- Display de temperatura de retorno del molde

Con respecto a la instalación, el proveedor de las maquinarias, Kunst Solutions, ofrece el servicio de puesta en marcha sin cargo con su servicio técnico especializado.

Termoselladora manual

La termoselladora manual se va a utilizar para el envasado de los cubiertos que irán en las bolsas compostables biodegradables. La misma utiliza el calor de la placa de sellado interna y la presión del operario para cerrar las bolsas.



Características generales:

- Marca: TRA tipo cizalla
- Modelo: S40M
- Comienzo y fin de la operación: indicador luminoso

- Temperatura con regulador
- Material: Metal esmaltado
- Tipo de sellado: Manual
- Largo 40 cm
- Potencia: 300 W
- Espesor máximo de sellado: 0,15 mm
- Ancho de sellado: 1,15 mm

Cutter

Se utilizará un cutter retráctil automático para eliminar la rebaba excedente de los utensilios una vez que son despedidos de las matrices.

Características generales:

- Hoja de 18 mm, retráctil para mayor seguridad.
- Cómodo uso con empuñaduras de caucho.
- Operación de cambio de hoja rápido, con botón lateral para retracción y palanca inferior para extensión.



Matrices

Se utilizarán tres matrices de acero inoxidable 1045 que serán hechas a medida para que las medidas del utensilio sean las deseadas. Vamos a contar con una matriz para cuchillos, otra para cucharas y otra para tenedores dónde cada una de ellas tendrá 15 cavidades.

Mantenimiento de planta

Para el mantenimiento de planta se destinará el 1% de la facturación anual, con el objetivo de garantizar un aumento de la vida útil de las maquinarias necesarias para la fabricación de los utensilios. Se realizará:

- Revisión de lubricantes en motores.
- Limpieza, comprobación y sustitución de las piezas desgastadas.
- Verificación del correcto estado de la tornillería.

A continuación, se presentan las inversiones en máquinas y herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso productivo de los utensilios:

Utensilios biodegradables y compostables

Inversión en máquinas y herramientas - Año 0			
Concepto	Cantidad	Precio unitario	Inversión total
Inyectora	1	\$2.100.000	\$2.100.000
Deshumidificador	1	\$1.186.500	\$1.186.500
Enfriador chiller	1	\$1.218.000	\$1.218.000
Puesta en marcha maquinaria	-	Sin cargo.	
Termoselladora manual	1	\$9.500	\$9.500
Cutter retráctil	1	\$1.050	\$1.050
Matrices	3	\$1.000.000	\$3.000.000
Total inversión año 0			\$7.515.050

Tabla: Inversiones maquinaria y herramientas

También se presentan los costos anuales de mantenimiento de planta, que se estiman sobre la facturación en un 1%, y los costos de insumos necesarios durante el proceso, como ser la bolsa rafia, donde se colocará el plástico recuperado para reprocesar:

Costos sector producción					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento de planta	\$104.001	\$124.141	\$144.687	\$165.641	\$187.118
Bolsa rafia (100 unidades)	\$3.700	\$3.700	\$3.700	\$3.700	\$3.700
Total costos anuales	\$ 107.701	\$ 127.841	\$ 148.387	\$ 169.341	\$ 190.818

Tabla: Costos sector productivo
Composición y costos de materia prima e insumos

Establecemos la cantidad de bioplástico que necesita cada tipo de cubierto para ser fabricado, con su correspondiente costo de materia prima.

Utensilios biodegradables y compostables
Cuchara

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio por unidad
Gránulos de PLA	0,0045	kilos	\$0,95

Tenedor

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio por unidad
Gránulos de PLA	0,0043	kilos	\$0,90

Cuchillo

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio por unidad
Gránulos de PLA	0,0039	kilos	\$0,82

Tabla: Composición de utensilios
Costos por pack

Para determinar los costos por pack tenemos en cuenta los kilos necesarios de bioplástico para cada pack de cada tipo de cubierto y su correspondiente envase dependiendo el formato.

Insumo	Pack 10 u. - cuchara			Pack 10 u. - tenedor			Pack 10 u. - cuchillo		
	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio
Gránulos de PLA	0,045	kilos	\$14,18	0,043	kilos	\$13,55	0,039	kilos	\$12,29
Bolsa	1	unidad	\$6,64	1	unidad	\$6,64	1	unidad	\$6,64
Costo total			\$20,82			\$20,19			\$18,93

Tabla: Costos de packs de 10 unidades

Insumo	Pack 50 u. - cuchara			Pack 50 u. - tenedor			Pack 50 u. - cuchillo		
	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio
Gránulos de PLA	0,225	kilos	\$70,88	0,215	kilos	\$67,73	0,195	kilos	\$61,43
Bolsa	1	unidad	\$9,43	1	unidad	\$9,43	1	unidad	\$9,43
Costo total			\$80,31			\$77,16			\$70,86

Tabla: Costos de packs de 50 unidades

Insumo	Pack 100 u. - cuchara			Pack 100 u. - tenedor			Pack 100 u. - cuchillo		
	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio
Gránulos de PLA	0,45	kilos	\$141,75	0,43	kilos	\$135,45	0,39	kilos	\$122,85
Bolsa	1	unidad	\$17,7	1	unidad	\$17,7	1	unidad	\$17,7
Costo total			\$159,45			\$153,15			\$140,55

Tabla: Costos de packs de 100 unidades

Insumo	Pack 500 u. - cuchara			Pack 500 u. - tenedor			Pack 500 u. - cuchillo		
	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio
Gránulos de PLA	2,25	kilos	\$708,75	2,15	kilos	\$677,25	1,95	kilos	\$614,25
Caja	1	unidad	\$22,5	1	unidad	\$22,5	1	unidad	\$22,5
Costo total			\$731,25			\$699,75			\$636,75

Tabla: Costos de packs de 500 unidades

Insumo	Pack 1000 u.- cuchara			Pack 1000 u. - tenedor			Pack 100 u. - cuchillo		
	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio	Cant.	Unidad	Precio
Gránulos de PLA	4,5	kilos	\$1417,5	4,3	kilos	\$1354,5	3,9	kilos	\$1228,5
Caja	1	unidad	\$26,5	1	unidad	\$26,5	1	unidad	\$26,5
Costo total			\$1.444			\$1.381			\$1.255

Tabla: Costos de packs de 1000 unidades

Proyección de costos anuales de materias primas e insumos

Considerando las cantidades de packs de unidades de cada tipo de cubierto y costo de cada uno de ellos, establecemos los costos para cada año del proyecto.

Utensilios biodegradables y compostables

COSTOS ANUALES MATERIA PRIMA E INSUMOS DE CUCHARAS						
FORMATO	COSTO UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pack de 10 unidades	\$20,82	\$152.311	\$167.609	\$184.293	\$202.719	\$222.994
Pack de 50 unidades	\$80,31	\$98.669	\$108.584	\$119.353	\$131.311	\$144.419
Pack de 100 unidades	\$159,45	\$89.942	\$98.337	\$106.952	\$115.863	\$125.068
Pack de 500 unidades	\$731,25	\$113.855	\$205.599	\$297.006	\$388.750	\$480.156
Pack de 1000 unidades	\$1.444,00	\$290.803	\$290.803	\$291.471	\$291.471	\$292.139

COSTOS ANUALES MATERIA PRIMA E INSUMOS DE TENEDORES						
FORMATO	COSTO UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pack de 10 unidades	\$20,19	\$65.578	\$72.165	\$79.348	\$87.281	\$96.003
Pack de 50 unidades	\$77,16	\$42.089	\$46.319	\$50.913	\$56.014	\$61.574
Pack de 100 unidades	\$153,15	\$11.225	\$12.357	\$13.583	\$14.935	\$16.387
Pack de 500 unidades	\$699,75	\$1.149	\$1.293	\$1.293	\$1.437	\$1.400
Pack de 1000 unidades	\$1.381,00	\$216.287	\$282.575	\$349.146	\$415.434	\$481.969

COSTOS ANUALES MATERIA PRIMA E INSUMOS DE CUCHILLOS						
FORMATO	COSTO UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pack de 10 unidades	\$18,93	\$99.521	\$109.517	\$120.418	\$132.458	\$145.705
Pack de 50 unidades	\$70,86	\$62.564	\$68.851	\$75.679	\$83.261	\$91.573
Pack de 100 unidades	\$140,55	\$16.674	\$18.355	\$20.176	\$22.185	\$24.380
Pack de 500 unidades	\$636,75	\$1.693	\$1.904	\$1.904	\$2.116	\$2.116
Pack de 1000 unidades	\$1.255,00	\$197.031	\$257.271	\$317.928	\$378.168	\$438.825

Tabla: Costos de materia prima e insumos

COSTOS TOTALES MATERIA PRIMA E INSUMOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		\$1.459.391	\$1.741.537	\$2.029.463	\$2.323.402

Tabla: Costos totales anuales de materia prima e insumos

Capacidad de producción

Capacidad

La capacidad se define como la cantidad de producto o servicio que puede ser obtenido por una determinada unidad productiva durante un cierto período de tiempo, debe adecuarse a la capacidad necesaria o carga en función de la demanda que la empresa desee satisfacer en el futuro. Ello lleva a la necesidad de afrontar la continua adecuación entre una y otra, objeto fundamental de la planificación y control de la capacidad.

La **capacidad disponible** deberá reflejar el volumen de producto que podría ser logrado en un periodo de tiempo teniendo en cuenta la eficiencia y utilización reales del factor considerado.

Capacidad productiva

Para obtener el número de horas productivas (NHP) de producción descontamos de las horas reales (NHR: 6 horas u 8 horas) el tiempo que no se dedica a producir, que es el tiempo en el que se pone a punto la máquina (30 minutos o 0,5 horas) y el de mantenimiento (10 minutos o 0,16 horas) que se hace al final de la jornada.

Dividiendo el número de horas productivas (NHP) por el de horas reales (NHR) de jornada por período se obtiene el factor de utilización U. Teniendo este dato y los demás necesarios, como ser:

- cantidad de horas por turno
- cantidad de turnos
- días laborables mensuales
- tiempo de producción de las piezas que son expulsadas por la máquina inyectora por tirada (15 utensilios)

Podemos calcular la cantidad de piezas que se pueden producir por día y por mes con una máquina inyectora.

Utensilios biodegradables y compostables

Cantidad de horas por turno	6		horas productivas día
Cantidad de turnos	1		5,33
Días laborables mensuales	22		
Factor de utilización U	0,89		horas productivas mes
Cantidad de máquinas	1		117
Cantidad de piezas	15		
Cubiertos fabricados			
Por día			
	0,016 horas		15 piezas
	5,3 horas estándar		4965 piezas por día
Por mes			
	0,016 horas		15 piezas
	117 horas estándar		109241 piezas por mes
Cubiertos fabricados			
Por día			
	0,016 horas		15 piezas
	7,3 horas estándar		6827 piezas por día
Por mes			
	0,016 horas		15 piezas
	161 horas estándar		150206 piezas por mes

Tabla: Cálculo de capacidad

Capacidad de envasado

Para obtener el número de horas reales de trabajo u horas estándar (NHE) de envasado descontamos de las horas reales (NHR: 6 horas u 8 horas) el tiempo que no se dedica a envasar, que es el tiempo en el que se pone a punto la termoselladora (3 minutos o 0,05 horas) y el de descanso del operario (30 minutos o 0,5 horas).

Dividiendo el número de horas estándar (NHE) por el de horas reales (NHR) de jornada por período se obtiene el factor de eficiencia E. Teniendo este dato y los demás necesarios, como ser:

- cantidad de horas por turno
- cantidad de turnos
- días laborables mensuales
- tiempo de envasado de las piezas que son expulsadas por la máquina inyectora por tirada (15 utensilios)

Podemos calcular la cantidad de piezas que se pueden envasar por día y por mes con un sólo operario.

Utensilios biodegradables y compostables

Cantidad de horas por turno	6		horas estándar día
Cantidad de turnos	1		5,45
Días laborables mensuales	22		
Factor de utilización E	0,91		horas estándar mes
Cantidad de operarios	1		120
Cantidad de piezas	15		
Cubiertos envasados			
Por día			
	0,0167 horas	15	piezas
	5,5 horas estándar	4905	piezas por día
Por mes			
	0,0167 horas	15	piezas
	120 horas estándar	107910	piezas por mes
Cantidad de horas por turno	8		horas estándar día
Cantidad de turnos	1		7,45
Días laborables mensuales	22		
Factor de utilización E	0,93		horas estándar mes
Cantidad de operarios	1		164
Cantidad de piezas	15		
Cubiertos envasados			
Por día			
	0,0167 horas	15	piezas
	7,5 horas estándar	6705	piezas por día
Por mes			
	0,0167 horas	15	piezas
	164 horas estándar	147510	piezas por mes

Tabla: Cálculo de capacidad de envasado

Las capacidades expresadas en cubiertos fabricados y envasados por mes, representa la capacidad límite de elaboración y de envasado con esos períodos de tiempo, cantidad de operarios y máquinas.

Capacidad máxima

La capacidad máxima o pico es entendida como el volumen de piezas que la unidad productiva podría obtener operando durante 24 horas al día, los 264 días hábiles del año.

- Nuestra capacidad máxima de producción es de 5.899.034 piezas.
- Nuestra capacidad máxima de envasado es de 5.702.400 piezas.

Planificación de la producción

La planificación de la producción consiste en establecer un plan de trabajo dependiendo de la cantidad de pedidos y/o de las ventas esperadas. Para ello hay que tener en cuenta:

- Materiales e insumos necesarios.
- Número de empleados.
- Capacidad de producción de la máquina y empleados
- Inventarios y almacenamiento.

En la planificación de la producción se debe seguir un enfoque jerárquico que permita la coordinación entre los objetivos, planes y actividades de los niveles estratégico, táctico y operativo. Cada uno perseguirá sus metas, pero teniendo en cuenta el nivel superior de las cuales dependen, y las del nivel inferior a las que restringen.

Planificación estratégica o a largo plazo

La planificación estratégica arranca de los objetivos estratégicos de la empresa, los cuales, teniendo en cuenta las previsiones de demanda a largo plazo, marcarán el **plan de ventas** (definido en el estudio de mercado) para los cinco años de horizonte temporal. Este plan, conjuntamente con los citados objetivos, servirá para establecer el **plan de producción a largo plazo** que nos indicará las cantidades a producir, en cifras trimestrales o anuales muy agregadas (tipo de producto). De dichos planes derivarán las necesidades de recursos para llevarlos a cabo, lo cual generará, junto con los ingresos previstos por ventas, el **plan financiero a largo plazo**. El conjunto de los 3 planes mencionados conforma la base del plan estratégico o plan empresa, que debe tener en cuenta la situación en el sector, consideraciones sobre competitividad y previsiones sobre las condiciones económicas en general.

TIPO DE CUBIERTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CUCHARA	470231	551747	634831	719445	806081
TENEDOR	224521	279366	334906	391127	448244
CUCHILLO	266908	325987	386193	447498	510255
TOTALES	961660	1157100	1355930	1558070	1764580

Tabla: Plan de producción estratégica o a largo plazo

Planificación agregada de producción (PA)

El plan agregado de producción se puede definir como un plan de producción a medio plazo, factible desde el punto de vista de la capacidad, que permite lograr el plan estratégico de la forma más eficaz.

El plan agregado nos llevará desde el plan de producción a largo plazo hasta la ejecución. Para llegar habrá que tener en cuenta las cantidades anuales del plan de producción en cifras mensuales o trimestrales. Las necesidades mensuales de la producción agregada (familias de productos) se determinan con las previsiones de demanda a corto y medio plazo, la cartera de pedidos y/u otras fuentes de demanda. Este plan se establece en unidades agregadas, es decir, familias de productos, que son grupo de productos o servicios que tienen similares requerimientos de demanda, necesidades de procesamiento, trabajo y material comunes.

La posterior desagregación para períodos de tiempo más corto llegará a la obtención del programa maestro de producción (unidades de productos).

Se plantean dos posibilidades al establecer el plan agregado y responder con la producción a las necesidades de productos finales:

- Actuar sobre la demanda: para aumentarla en los períodos en que es inferior a la capacidad y disminuirla en los períodos en que sea superior. Se realizan acciones comerciales como promoción, precio, nuevos productos complementarios o entregas con retraso, para así desplazar la satisfacción de la demanda. Se denomina acción activa o agresiva.
- Actuar sobre la capacidad: adaptándola a la demanda mediante medidas de ajuste transitorio o almacenando el producto en períodos de exceso de capacidad (costos de inventario) y utilizarlo en las épocas de sobrecarga de capacidad. Se denomina acción pasiva o reactiva.

Estrategias puras: las mismas actúan sobre una única variable de las anteriormente mencionadas.

- Estrategia de caza: la meta es ajustarse a la demanda. La producción planificada debe satisfacer las necesidades período a período. Pueden utilizarse diferentes vías para ajustarse transitoriamente a la capacidad (tiempos ociosos, contrataciones, despidos, horas extras, subcontrataciones, programación de vacaciones).

Utensilios biodegradables y compostables

- Estrategia de nivelación:
 - a) Manteniendo constante la mano de obra: se deja invariable la producción regular por periodo, aunque para hacer frente a las variaciones de demanda se utilizan contrataciones eventuales, retrasos en la entrega, horas extras.
 - b) Manteniendo constante la producción total por período: permanece inalterable la producción total por período y las variaciones se absorben con inventarios, subcontratación o retrasos en la entrega.

Estrategias mixtas: se combinan varias estrategias, engloban más de una. Esto da mayor flexibilidad, pero complica la planificación agregada a causa del mayor número de posibles planes.

La estrategia elegida, en base a las condiciones particulares de nuestro proyecto, es la **estrategia de caza**, que se ajusta a la demanda período a período. Esta decisión está basada en los siguientes factores:

- Tipo de producto: se pueden perseguir las variaciones de la demanda tomando medidas de ajuste transitorio ya que el producto no está sujeto a factores inalterables.
- Capacidad: la máquina inyectora tiene mayor capacidad que la utilizada en nuestro proyecto, con la cual podemos adaptarnos y cubrir la demanda mes a mes.
- Demanda: la demanda aumenta en los meses de verano y no podríamos cumplir con la misma siguiendo una estrategia de nivelación, por lo que perderíamos ventas y clientes.
- Costos: con una estrategia de nivelación mantener en inventario unidades que no se van a demandar en los meses de menor demanda genera costos de materia prima (importada), mano de obra, almacenaje que no se justifican en un proyecto en el que el producto, una vez fabricado, tiene una vida útil de 12 semanas debido a su biodegradabilidad.

	AÑO 1 - ESTRATEGIA DE CAZA												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Demanda	99913	99913	99913	66013	66013	66013	66013	66013	66013	66013	99913	99913	961660
Stock disponible al inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Producción	99913	99913	99913	66013	66013	66013	66013	66013	66013	66013	99913	99913	961660
Stock disponible al final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dias productivos produccion	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	1408
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario produccion	107	107	107	71	71	71	71	71	71	71	107	107	
Tiempo total disponible	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	
Tiempos osciosos	10	10	10	46	46	46	46	46	46	46	10	10	
Horas extras													
Dias productivos envasado	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1439
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario envasado	111	111	111	73	73	73	73	73	73	73	111	111	
Tiempo total disponible	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
Tiempos osciosos	9	9	9	47	47	47	47	47	47	47	9	9	
Horas extras													

Tabla: Planificación agregada de la producción año 1

	AÑO 2 - ESTRATEGIA DE CAZA												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Demanda	119992	119992	119992	79592	79592	79592	79592	79592	79592	79592	119992	119992	1157100
Stock disponible al inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Producción	119992	119992	119992	79592	79592	79592	79592	79592	79592	79592	119992	119992	1157100
Stock disponible al final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dias productivos produccion	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	1408
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario produccion	129	129	129	85	85	85	85	85	85	85	129	129	
Tiempo total disponible	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	
Tiempos osciosos	-12	-12	-12	32	32	32	32	32	32	32	-12	-12	
Horas extras	12	12	12								12	12	
Dias productivos envasado	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1439
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario envasado	133	133	133	88	88	88	88	88	88	88	133	133	
Tiempo total disponible	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
Tiempos osciosos	-13	-13	-13	31	31	31	31	31	31	31	-13	-13	
Horas extras	13	13	13								13	13	

Tabla: Planificación agregada de la producción año 2

	AÑO 3 - ESTRATEGIA DE CAZA												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Demanda	140353	140353	140353	93453	93453	93453	93453	93453	93453	93453	140353	140353	1355930
Stock disponible al inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Producción	140353	140353	140353	93453	93453	93453	93453	93453	93453	93453	140353	140353	1355930
Stock disponible al final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dias productivos produccion	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	1408
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario produccion	151	151	151	100	100	100	100	100	100	100	151	151	
Tiempo total disponible	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	
Tiempos osciosos	11	11	11	61	61	61	61	61	61	61	11	11	
Horas extras													
Dias productivos envasado	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1439
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario envasado	156	156	156	104	104	104	104	104	104	104	156	156	
Tiempo total disponible	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
Tiempos osciosos	8	8	8	60	60	60	60	60	60	60	8	8	
Horas extras													

Tabla: Planificación agregada de la producción año 3

	AÑO 4 - ESTRATEGIA DE CAZA												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Demanda	160989	160989	160989	107589	107589	107589	107589	107589	107589	107589	160989	160989	1558070
Stock disponible al inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Producción	160989	160989	160989	107589	107589	107589	107589	107589	107589	107589	160989	160989	1558070
Stock disponible al final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dias productivos produccion	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	1936
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario produccion	173	173	173	116	116	116	116	116	116	116	173	173	
Tiempo total disponible	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	
Tiempos osciosos	-12	-12	-12	46	46	46	46	46	46	46	-12	-12	
Horas extras	12	12	12								12	12	
Dias productivos envasado	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	1967
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tiempo total necesario envasado	179	179	179	120	120	120	120	120	120	120	179	179	
Tiempo total disponible	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
Tiempos osciosos	-15	-15	-15	44	44	44	44	44	44	44	-15	-15	
Horas extras	15	15	15								15	15	

Tabla: Planificación agregada de la producción año 4

Utensilios biodegradables y compostables

	AÑO 5 - ESTRATEGIA DE CAZA												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Demanda	181990	181990	181990	122090	122090	122090	122090	122090	122090	122090	181990	181990	1764580
Stock disponible al inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Producción	181990	181990	181990	122090	122090	122090	122090	122090	122090	122090	181990	181990	1764580
Stock disponible al final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Datos de Producción													
Días productivos producción	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	1936
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Datos de Invasado													
Tiempo total necesario producción	195	195	195	131	131	131	131	131	131	131	195	195	
Tiempo total disponible	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	
Tiempos osciosos	-34	-34	-34	30	30	30	30	30	30	30	30	-34	-34
Horas extras	34	34	34									34	34
Datos de Invasado (Continuación)													
Días productivos envasado	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Horas de M.O. regular	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	1967
Cantidad de operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cantidad de turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Datos de Invasado (Continuación)													
Tiempo total necesario envasado	202	202	202	136	136	136	136	136	136	136	202	202	
Tiempo total disponible	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
Tiempos osciosos	-38	-38	-38	28	28	28	28	28	28	28	28	-38	-38
Horas extras	38	38	38									38	38

Tabla: Planificación agregada de la producción año 5

Programación maestra de la producción (PMP)

En el programa maestro de producción, las familias de productos del plan agregado se descomponen en productos concretos, y los períodos pasan de meses a semanas.

Es un plan detallado que establece cuántos productos finales serán producidos y en qué periodos de tiempo. Debe contener las necesidades netas de fabricación, lo cual implica que, de las necesidades de productos, están descontados los ya fabricados y los que están en curso de fabricación.

Su función básica es concretar el plan agregado en cantidades y tiempo; y facilitar, la obtención de un plan aproximado de la capacidad, el cual permitirá establecer la viabilidad del programa maestro y la de del plan agregado.

La **capacidad productiva semanal** durante los años 1 y 2 con jornadas de trabajo de 6 horas de lunes a viernes es de 27.308 utensilios y durante los años 3, 4 y 5 con jornadas de trabajo de 8 horas de lunes a viernes es de 37.549 utensilios.

La **capacidad de envasado semanal** durante los años 1 y 2 con jornadas de trabajo de 6 horas de lunes a viernes es 26.978 de utensilios y durante los años 3, 4 y 5 con jornadas de trabajo de 8 horas de lunes a viernes es de 36.878 utensilios.

Utensilios biodegradables y compostables

Se deben tomar **medidas de ajuste transitorio o coyunturales** en los siguientes años para cumplir con la demanda en los meses de mayor demanda que son enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre:

- Año 2: 12 horas extras en producción y 13 horas extras en envasado.
- Año 4: 12 horas extras en producción y 15 horas extras en envasado.
- Año 5: 34 horas extras en producción y 38 horas extras en envasado.

AÑO 1																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	99913				99913				99913				66013			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953
Pedidos	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	9550	9550	9550	9550
MPS	24978	16503	16503	16503	16503											
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	14740	6265	6265	6265	6265											
Tenedores	4678															
Cuchillos	5561															
Meses	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	66013				66013				66013				66013			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953
Pedidos	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550
MPS	16503															
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	6265															
Tenedores	4678															
Cuchillos	5561															
Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	66013				66013				99913				99913			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953	6953
Pedidos	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	9550	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025	18025
MPS	16503	24978														
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	6265	14740														
Tenedores	1428	1428	1428	1428	4678											
Cuchillos	5561															

Tabla: Plan maestro de la producción año 1

Utensilios biodegradables y compostables

AÑO 2																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	119932				119932				119932				79532			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648
Pedidos	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	12250	12250	12250	12250
MPS	29998	19898	19898	19898	19898											
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	17386	7286	7286	7286	7286											
Tenedores	5820															
Cuchillos	6791															
Meses	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	79532				79532				79532				79532			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7647,9	7647,9	7647,9	7647,9
Pedidos	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250
MPS	19898															
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	7286															
Tenedores	5820															
Cuchillos	6791															
Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	79532				79532				119932				119932			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648	7648
Pedidos	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	12250	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350	22350
MPS	19898	29998														
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	7286	17386														
Tenedores	5820															
Cuchillos	6791															

Tabla: Plan maestro de la producción año 2

AÑO 3																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	140353				140353				140353				93453			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413
Pedidos	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	14950	14950	14950	14950
MPS	35088	23363	23363	23363	23363											
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	20065	8340	8340	8340	8340											
Tenedores	6977															
Cuchillos	8046															
Meses	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	93453				93453				93453				93453			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413
Pedidos	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950
MPS	23363															
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	8340															
Tenedores	6977															
Cuchillos	8046															
Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	93453				93453				140353				140353			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413	8413
Pedidos	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	14950	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675	26675
MPS	23363	35088														
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	8340	20065														
Tenedores	6977															
Cuchillos	8046															

Tabla: Plan maestro de la producción año 3

Utensilios biodegradables y compostables

AÑO 4																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	160989				160989				160989				107589			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247
Pedidos	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	17650	17650	17650	17650
MPS	40247	26897	26897	26897	26897											
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	22776	9426	9426	9426	9426											
Tenedores	8148															
Cuchillos	9323															
AÑO 4 (Continúa)																
Meses	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	107589				107589				107589				107589			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247
Pedidos	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650
MPS	26897															
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	9426															
Tenedores	8148															
Cuchillos	9323															
AÑO 4 (Continúa)																
Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	107589				107589				160989				160989			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247	9247
Pedidos	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	17650	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000
MPS	26897	40247														
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	9426	22776														
Tenedores	8148															
Cuchillos	9323															

Tabla: Plan maestro de la producción año 4

AÑO 5																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	181990				181990				181990				122090			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173
Pedidos	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	20350	20350	20350	20350
MPS	45498	30523	30523	30523	30523											
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	25529	10554	10554	10554	10554											
Tenedores	9338															
Cuchillos	10630															
AÑO 5 (Continúa)																
Meses	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	122090				122090				122090				122090			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173
Pedidos	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350
MPS	30523															
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	10554															
Tenedores	9338															
Cuchillos	10630															
AÑO 5 (Continúa)																
Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLAN	122090				122090				181990				181990			
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronóstico	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173	10173
Pedidos	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	20350	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325	35325
MPS	30523	45498														
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cucharas	10554	25529														
Tenedores	9338															
Cuchillos	10630															

Tabla: Plan maestro de la producción año 5

Planificación de los requerimientos materiales (MRP)

Es un sistema de planificación de componentes de fabricación que traduce al Programa Maestro de Producción en necesidades reales de componentes. Ayuda a los fabricantes a administrar el inventario de demanda dependiente y programar los pedidos de reabastecimiento.

Las entradas de información que debe tener el sistema MRP son las siguientes:

- Lista de materiales: estructura de fabricación, componentes que lo integran y la cantidad necesaria de cada uno de ellos para formar una unidad del producto en cuestión, la secuencia en que los distintos componentes se combinan para obtener el artículo final.
- Programa maestro de producción: cantidades de producto final a elaborar con indicaciones de las fechas previstas de entrega.
- Registro de inventario: es el tercer insumo importante para la MRP. En el registro de inventario se usan sectores de tiempo semanales para mantener la congruencia con el plan maestro. El propósito del registro de inventario es llevar el control de los niveles de inventario y las necesidades de reabastecimiento de componentes. La información por etapas que aparece en el registro de inventario, consta de:
 1. Requerimientos brutos: es la demanda total de cada elemento derivada del programa maestro de producción.
 2. Recepciones programadas: pedidos que ya se efectuaron pero que todavía no se han completado. El mismo puede estar en vías de ser procesado por un proveedor, en tránsito hacia el comprador, bajo inspección en el departamento de recepción del comprador, etc.
 3. Inventario disponible proyectado: es una estimación de la cantidad de inventario disponible cada semana, una vez que se han satisfecho los requerimientos brutos.
 4. Recepciones planeadas: pedidos que todavía no se entregan al proveedor. Se encuentran en la etapa de planificación.
 5. Emisiones planeadas de pedidos: indica cuándo deberá expedirse un pedido por una cantidad específica de un elemento.

Reglas para determinar el tamaño de lote para pedidos

Por medio de una regla para calcular el tamaño del lote, se determinan las fechas y la magnitud de las cantidades de pedido. La elección de las reglas sobre el tamaño del lote es importante porque éstas determinan el número de operaciones de preparación requeridas y los costos por

Utensilios biodegradables y compostables

mantenimiento de inventario de cada elemento. Existen tres reglas para determinar el tamaño del lote:

- Cantidad fija de pedido (FOQ): Regla que mantiene la misma cantidad de pedido cada vez que se expide un pedido.
- Cantidad periódica de pedido (POQ): Regla que permite ordenar una cantidad diferente en cada uno de los pedidos que se expiden, pero se crea la tendencia a expedir los pedidos a intervalos de tiempo predeterminados.
- Lote por lote (LxL): Regla según la cual el tamaño del lote ordenado satisface los requerimientos brutos de una sola semana.

Para determinar el tamaño de lote vamos a adoptar la regla Cantidad Fija de Pedido FOQ que mantiene la misma cantidad de pedido. Debido a que nuestra demanda aumenta en los meses de verano y disminuye en el resto del año, en caso que sea necesario, los meses en que el requerimiento bruto sea mayor, haremos que la cantidad de pedido sea un número entero, múltiplo de la FOQ para evitar que haya desabasto.

Stock de seguridad

El stock de seguridad es un término utilizado en logística para describir el nivel extra de inventario que se mantiene en almacén para hacer frente a eventuales roturas de stock. Dicho stock se genera para reducir las incertidumbres que se producen en la oferta y la demanda.

En nuestro proyecto, hemos optado por mantener un bajo stock de seguridad en el caso de bolsas y cajas con respecto a lo demandado ya que no es un insumo importado y nuestros proveedores van a contar con el diseño de las mismas, por lo que el tiempo de espera no es elevado. Para el caso de los gránulos de PLA, que es materia prima importada, para evitar que el tiempo de suministro sea un problema vamos a optar por mantener un alto stock de seguridad con respecto a lo demandado, de esta forma vamos a protegernos frente a la incertidumbre del plazo de entrega del pedido evitando que se llegue a una inexistencia de inventario.

A continuación, se presenta como ejemplo el MRP para el mes enero del año 1:

Utensilios biodegradables y compostables

MRP			Periodo de tiempo (semanal)				
Artículo	Stock de seguridad	Conceptos	0	1	2	3	4
Gránulos de PLA	200 kg	Requerimientos brutos		112	112	112	112
		Recepciones programadas			0	500	0
		Inventario disponible proyectado	500	388	276	665	553
		Recepciones planeadas					
		Emisión de pedido		500			
Bolsas biodegradables	200	Requerimientos brutos		406	406	406	406
		Recepciones programadas		0	1000	0	0
		Inventario disponible proyectado	1000	594	1187	781	374
		Recepciones planeadas					
		Emisión de pedido		1000			
Cajas	10	Requerimientos brutos		12	12	12	12
		Recepciones programadas		0	40	0	0
		Inventario disponible proyectado	40	28	56	44	32
		Recepciones planeadas					
		Emisión de pedido		40			

Tabla: MRP

Con el stock de seguridad garantizamos que se emita un pedido y el mismo llegue antes de que se comience a consumir el mismo. De esta forma se programa una recepción cada vez que el saldo del inventario disponible proyectado descienda por debajo del nivel de inventario de seguridad deseado.

Turnos de trabajo y mano de obra directa

Turnos de trabajo

Durante los 5 años del proyecto, no será necesario contar con más de un turno de trabajo para cumplir con la demanda. Se va a producir y envasar de lunes a viernes. Vamos a contar con un operario para producir y otro para envasar.

Sala de producción

Se establece un turno de trabajo de 6 horas durante los primeros dos años y un turno de trabajo de 8 horas los tres años restantes del proyecto, un operario va a estar a cargo de la máquina inyectora y de cortar las rebabas que quedan de los cubiertos.

Sala de envasado

Se establece un turno de trabajo de 6 horas durante los primeros dos años y un turno de trabajo de 8 horas los tres años restantes del proyecto, un operario va a envasar los cubiertos armando los packs.

Mano de obra directa

La mano de obra directa es aquella que interviene en el proceso productivo, es decir, la que transforma las materias primas e insumos, en productos terminados.

Vamos a necesitar un operario para controlar el funcionamiento de la máquina y cortar las rebabas que quedan en los utensilios, y otro para que envase los packs de cubiertos.

De acuerdo a la escala salarial de los empleados de la industria plástica establecida por el acuerdo entre la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) y el gremio Unión Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP) del que forman parte nuestros operarios, el sueldo básico es de \$469,46 la hora. Ambos están englobados dentro de la categoría “Operario de producción”.

Cargas Sociales

JUBILACIÓN 11%, Ley 24.241.

OBRA SOCIAL 3%, Ley 23.660.

SINDICATO 3%.

Por cada año de ANTIGÜEDAD 1%.

Utensilios biodegradables y compostables

Para determinar los costos de mano de obra directa, primero vamos a diferenciar los sueldos de los operarios del sector productivo y envasado, en los meses de mayor demanda (enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre) y en los meses de menor demanda.

Sueldo bruto meses de mayor demanda

Se determina multiplicando el sueldo bruto obtenido por la cantidad de meses de mayor demanda (5):

Puesto	Salario básico mensual	Antigüedad	Cargas sociales			Horas extras al 50%	Sueldo bruto	Total
			Jubilación	Obra social	Sindicato			
AÑO 1								
Operario 1	\$61.969	-	\$6.817	\$1.859	\$1.859	-	\$72.503	\$362.517
Operario 2	\$61.969	-	\$6.817	\$1.859	\$1.859	-	\$72.503	\$362.517
AÑO 2								
Operario 1	\$61.969	\$620	\$6.817	\$1.859	\$1.859	\$8.450	\$81.573	\$407.867
Operario 2	\$61.969	\$620	\$6.817	\$1.859	\$1.859	\$9.154	\$82.278	\$411.388
AÑO 3								
Operario 1	\$82.625	\$1.652	\$9.089	\$2.479	\$2.479	-	\$98.324	\$491.619
Operario 2	\$82.625	\$1.652	\$9.089	\$2.479	\$2.479	-	\$98.324	\$491.619
AÑO 4								
Operario 1	\$82.625	\$2.479	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$8.450	\$107.600	\$538.001
Operario 2	\$82.625	\$2.479	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$10.563	\$109.713	\$548.564
AÑO 5								
Operario 1	\$82.625	\$3.305	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$23.942	\$123.919	\$619.593
Operario 2	\$82.625	\$3.305	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$26.759	\$126.735	\$633.677

Operario 1: sector producción - Operario 2: sector envasado

Tabla: Sueldo bruto meses mayor demanda

Sueldo bruto meses de menor demanda

Se determina multiplicando el sueldo bruto obtenido por la cantidad de meses de menor demanda (7):

Puesto	Salario básico mensual	Antigüedad	Cargas sociales			Sueldo bruto	Total
			Jubilación	Obra social	Sindicato		
AÑO 1							
Operario 1	\$61.969	-	\$6.817	\$1.859	\$1.859	\$72.503	\$507.524
Operario 2	\$61.969	-	\$6.817	\$1.859	\$1.859	\$72.503	\$507.524
AÑO 2							
Operario 1	\$61.969	\$620	\$6.817	\$1.859	\$1.859	\$73.123	\$511.862
Operario 2	\$61.969	\$620	\$6.817	\$1.859	\$1.859	\$73.123	\$511.862
AÑO 3							
Operario 1	\$82.625	\$1.652	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$98.324	\$688.266
Operario 2	\$82.625	\$1.652	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$98.324	\$688.266
AÑO 4							
Operario 1	\$82.625	\$2.479	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$99.150	\$694.050
Operario 2	\$82.625	\$2.479	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$99.150	\$694.050
AÑO 5							
Operario 1	\$82.625	\$3.305	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$99.976	\$699.833
Operario 2	\$82.625	\$3.305	\$9.089	\$2.479	\$2.479	\$99.976	\$699.833

Operario 1: sector producción - Operario 2: sector envasado

Tabla: Sueldo bruto meses menor demanda

Sueldo anual complementario

Ya determinados los sueldos brutos, debemos definir el SAC de cada año y para cada operario. Considerando que el sueldo anual complementario se toma de la mayor remuneración mensual percibida en el año, se tomará como referencia los sueldos de los meses de mayor demanda.

	SAC	
	Operario 1	Operario 2
AÑO 1	\$72.503	\$72.503
AÑO 2	\$81.573	\$82.278
AÑO 3	\$98.324	\$98.324
AÑO 4	\$107.600	\$109.713
AÑO 5	\$123.919	\$126.735
Op. 1: sector producción - Op. 2: sector envasado		

Tabla: Sueldo anual complementario

Teniendo toda la información necesaria, sumando el total de los meses de mayor y menor demanda, y el sueldo anual complementario correspondiente a cada año, podemos definir el costo de mano de obra directa para cada operario.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
OPERARIO 1					
SUELDO BRUTO	\$870.041	\$919.728	\$1.179.884	\$1.232.051	\$1.319.427
SAC	\$72.503	\$81.573	\$98.324	\$107.600	\$123.919
TOTAL	\$942.544	\$1.001.302	\$1.278.208	\$1.339.651	\$1.443.345
OPERARIO 2					
SUELDO BRUTO	\$870.041	\$923.249	\$1.179.884	\$1.242.614	\$1.333.511
SAC	\$72.503	\$82.278	\$98.324	\$109.713	\$126.735
TOTAL	\$942.544	\$1.005.527	\$1.278.208	\$1.352.326	\$1.460.246
TOTALES	\$1.885.088	\$2.006.829	\$2.556.416	\$2.691.978	\$2.903.591

Tabla: Costo de mano de obra directa

Plan de calidad

El término «calidad» ha evolucionado a lo largo del tiempo. Una de las definiciones más representativa es:

«La totalidad de las características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas» [Instituto Centroamericano de Tecnología Industrial – Comisión Panamericana de Normas Técnicas – Organización Internacional de Normalización ICAITI-COPANT-ISO 8402, 1995]

Tomando como base la definición anterior podemos decir que la calidad es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas que son vitales.

Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Para ello haremos foco en los siguientes aspectos de calidad para alcanzar ese objetivo:

- Establecer principios de calidad.
- Ficha técnica de nuestros productos.
- Análisis modal de fallo especial.
- Trazabilidad de nuestros productos.

Principios de calidad de ProyEco

Los principios de gestión de calidad son las grandes premisas que se utilizan para transmitir a la organización lineamientos generales que apunten a un sistema de referencia para la mejora continua de procesos. Esta es una decisión estratégica que toma la dirección, así como su diseño e implementación alineados a nuestros objetivos iniciales, las necesidades de nuestros clientes y tamaño y estructura de ProyEco.

La aplicación de diferentes principios de la gestión de calidad no sólo proporciona beneficios directos sino que también hace una importante contribución de la gestión de costos y riesgos. Además, favorece la mejora continua a nivel global del funcionamiento de tu empresa, en pos de la satisfacción del cliente y de las personas involucradas.

Utensilios biodegradables y compostables

Los cinco principios de gestión de la calidad son los siguientes:



Identificación

Todos los materiales, productos y envases estarán identificados de acuerdo al estándar interno de la empresa.

Nuestra empresa contará con un sistema de tarjetas de identificación para garantizar su correcta trazabilidad las mismas se podrá observar en el los próximos incisos.



Parada por defecto

Si se produce alguna desviación respecto a las especificaciones, el empleado detendrá el proceso e informará la falla.

Cualquier falla que pueda suceder durante el proceso productivo se detendrá por completo procediendo a informar al supervisor para poder evaluar dicha falla y tomar las medidas correctivas necesarias. Con este principio se busca asegurar la calidad del producto y a su vez evitar posibles daños o riesgo tanto al operario como a los equipos.



Puesta a punto

Las maquinarias y los equipos se ajustarán de acuerdo con normas y parámetros autorizados.

Este principio busca garantizar el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos que conforman el proceso productivo para así evitar posibles daños tanto de las maquinarias como también pérdidas de materia prima.



Instrucciones de trabajo

Se cumplirán y seguirán todas las instrucciones de trabajo previamente pactadas e informadas.

Es muy importante que se cumplan las instrucciones por un lado para un correcto funcionamiento de los equipos y por el otro nuestra materia prima principal es muy delicada a la humedad por lo que su manipulación debe ser sumamente cuidadosa para evitar pérdidas.



Control de proceso

Se controlarán todos los parámetros definidos y cualquier desviación requerirá medidas correctivas.

Cada parámetro crítico dentro del proceso productivo será controlado a través de un tablero de control que estará a su vez alimentado información sustraída de auditorías internas que serán realizadas en forma semanal.



Retrabajo

Se definirán y cumplirán las normas para el retrabajo del material.

Una de las principales características de Mater Bi es que es reutilizable, por lo que aquellas piezas que sean contengan fallas y toda la merma que se obtenga va a ser procesada por un molino donde será transformado en gránulos nuevamente para así volverlos a mezclar en un 30% con material virgen, asegurando que ninguna de sus propiedades sean alteradas.

Ficha técnica de los utensilios

La especificación técnica de un producto es un documento interno que recoge información básica del mismo. También se llama ficha técnica. En ella se recogen datos claves de forma clara y concisa, y de las características técnicas del producto en concreto.

Los datos que se presentan en la ficha, así como su correcta redacción, es importante para garantizar la satisfacción del consumidor, especialmente en los casos donde la incorrecta utilización de un producto puede llegar a causar daños personales o materiales y cargar con responsabilidades civiles o penales.

Esta ficha debe estar revisada, aprobada, actualizada y firmada por un supervisor de nuestra empresa. Es un documento en principio, de uso interno, aunque pueden ser muy útiles para otros en algunos momentos (proveedores, clientes, auditores, etc.)

Para diseñarlas debemos pensar primero qué datos nos parecen relevantes para definir el producto, cuáles son importantes de cara a la seguridad del producto y también los criterios que vamos a tener en cuenta para clasificarlo. Hay que pensar que estos datos que vamos a reflejar en la ficha van a ser los que definan nuestro producto.

FICHA TÉCNICA DE UTENSILIOS	Código: xxxx Versión: 1 Fecha: 29/06/22
Descripción	
<p>Cubiertos ecológicos fabricados en almidón de maíz, que son totalmente biodegradables y compostables.</p> <div data-bbox="652 580 896 878" style="text-align: center;">  </div>	
Peso Neto	
<p>Cuchara: 4,5 gramos Tenedor: 4,3 gramos Cuchillo: 3,9 gramos</p>	
Características organolépticas	
<p>Color: Blanco Textura: Lisa Largo: 17 cm</p>	
Especificaciones	
<ul style="list-style-type: none"> ✓Desechables ✓Biodegradables ✓Compostables ✓Apto para contacto con alimentos ✓Ideal para comidas frías o templadas ✓Aptos para congelador ✗No aptos para microondas ✗No aptos para hornos 🌡 Tolerancia de -18° C a +40° C 	

Imagen - Ficha técnica de utensilios

Trazabilidad

La trazabilidad es la capacidad de rastrear todos los procesos, desde la adquisición de materias primas hasta la producción, consumo y eliminación, para poder aclarar cuándo y dónde fue producido qué y por quién. Debido a la mejora de la calidad de los productos y al aumento de la conciencia sobre la seguridad en los últimos años, la trazabilidad ha ido aumentando en importancia es muy conveniente contar con esta información para controlar la historia de un producto que va destinado al consumidor.

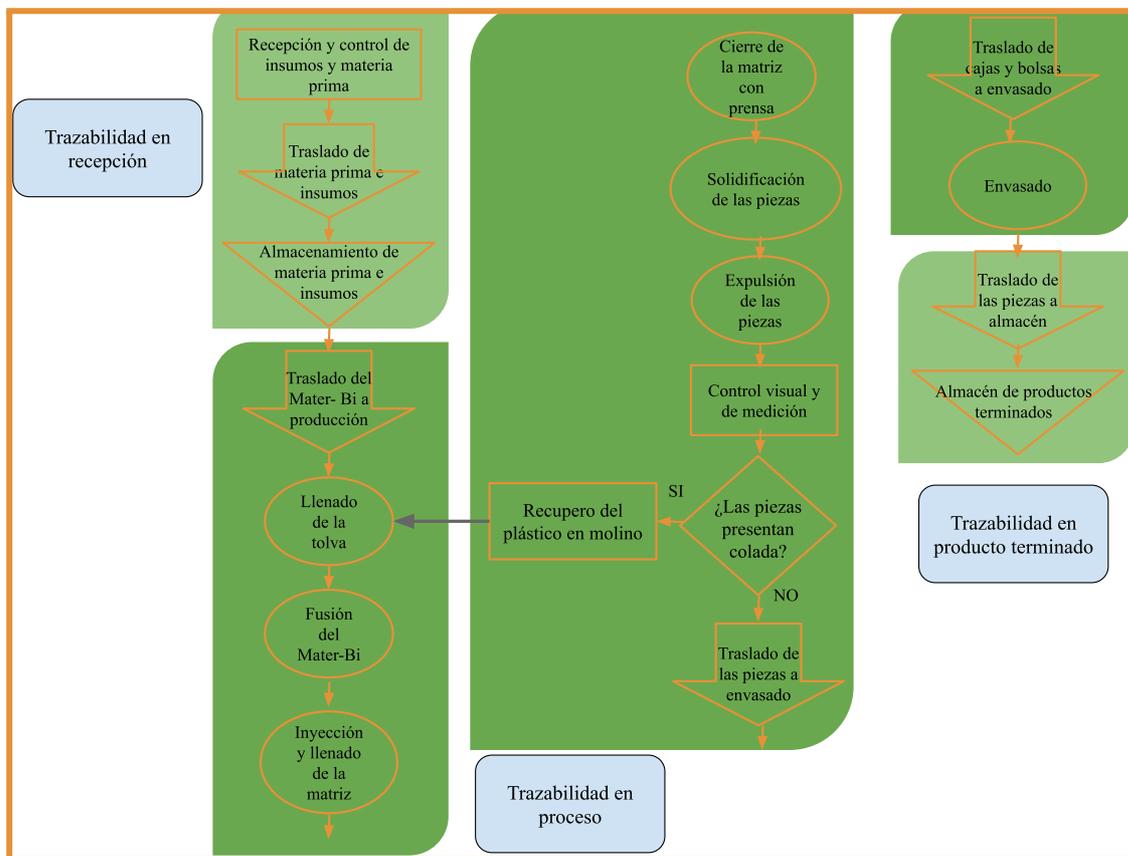


Imagen - Diagrama de flujo acorde a la trazabilidad

Trazabilidad en recepción o trazabilidad hacia atrás

Permite conocer las materias primas que forman parte de un producto, envases y otros materiales utilizados, así como identificar a sus proveedores. Se deberá revisar que toda la mercadería recibida cuente con su correspondiente documentación y controlar su estado y cantidad. Es fundamental revisar que cada una de las materias primas lleven indicado su lote para la implementación del sistema FIFO (lo primero que entra es lo primero que sale) esto facilitará la identificación y/o retirada de una partida si fuera necesario. Ingresando, se hace un diminuto rótulo y

Utensilios biodegradables y compostables

después se procede a guardar en las estanterías. Cada lote de producto será identificado con un "Código Específico de Recepción" (CER), el cuál será impreso sobre una etiqueta. Dicho código estará compuesto de la siguiente forma:

AAA: código interno de producto

- PLA: Materia prima Mater Bi
- BO1: Bolsas de 15x20cm
- BO2: Bolsas de 15x30cm
- BO3: Bolsas de 20x40cm
- CA1: Cajas de cartón de 40x30x30cm
- CA2: Cajas de cartón de 60x50x50cm

BBBB: semana del año.

CCCC: año.

Ejemplo CER: CA1-0001-0022

A continuación, se muestra la planilla de control de materias primas, envases/embalajes e insumos. El mismo tendrá un código de registro MPeI 001 - Rev. 01.

Registro N°: MPeI 001 - Rev. 01		CONTROL DE RECEPCIÓN MATERIA PRIMA E INSUMOS									
Fecha recepción	Descripción						Cantidad	Proveedor	CER	Status	Responsable
	PLA	<input type="checkbox"/>	Bolsas	<input type="checkbox"/>	Cajas	<input type="checkbox"/>					
	PLA	<input type="checkbox"/>	Bolsas	<input type="checkbox"/>	Cajas	<input type="checkbox"/>					
	PLA	<input type="checkbox"/>	Bolsas	<input type="checkbox"/>	Cajas	<input type="checkbox"/>					
	PLA	<input type="checkbox"/>	Bolsas	<input type="checkbox"/>	Cajas	<input type="checkbox"/>					
	PLA	<input type="checkbox"/>	Bolsas	<input type="checkbox"/>	Cajas	<input type="checkbox"/>					

Utilizar para status: A (Aprobado) R (Reclamo)

Tabla: Planilla de control de recepción

Trazabilidad en proceso o trazabilidad interna

Permite hacer un seguimiento de los productos procesados en el establecimiento y conocer sus características; tratamientos recibidos y circunstancias a las que han estado expuestos.

Es necesario controlar y registrar cantidades y lotes que participan en las distintas operaciones, sus orígenes, destinos, etc. Los procesos que generen productos intermedios para su utilización posterior, deberán mantenerse identificados de forma que no se pierda su trazabilidad. En el envasado, hay que tener en cuenta que es trazable todo aquello que entra en contacto directo con el producto.

Utensilios biodegradables y compostables

Cada lote de producto será identificado con un "**Código Específico de Proceso**" (CEP), el cuál será impreso sobre una etiqueta. Dicho código estará compuesto de la siguiente forma:

AAA: código interno de producto

- CU1: Cuchara
- TEN: Tenedor
- CU2: Cuchillo

BBBB: semana del año.

CCCC: año.

Ejemplo CEP:

TEN-0001-0022

A continuación, se muestra la planilla de control de producto en proceso, tanto en el sector productivo como de envasado. Los mismos tendrán los siguientes códigos de registros respectivamente: PPSP 001 - Rev. 01 y PPSE 001 - Rev. 01.

Registro N°: PPSP 001 - Rev. 01	CONTROL DE PRODUCTO EN PROCESO (sector productivo)							
Fecha	MATERIA PRIMA		UTENSILIO					
	CER	Kg de PLA utilizados	Cantidad	CEP	Control		Status	Responsable
					Control visual	<input type="checkbox"/>		
					Dimensiones	<input type="checkbox"/>		
					Control visual	<input type="checkbox"/>		
					Dimensiones	<input type="checkbox"/>		
					Control visual	<input type="checkbox"/>		
					Dimensiones	<input type="checkbox"/>		
Utilizar para status: A (Aprobado) R (Reproceso)								

Registro N°: PPSE 001 - Rev. 01	CONTROL DE PRODUCTO EN PROCESO (sector envasado)						
Fecha	INSUMOS		PACKS				
	CER	Cantidad	Packs	Cantidad	CEP	Status	Responsable
Utilizar para status: A (Aprobado) R (Rehacer)							

Tabla: Planillas control de producto en proceso

Utensilios biodegradables y compostables

En packs se van a indicar las cantidades de packs que se hicieron de un tipo de utensilio. Ej: 3 packs de tenedores. Y en cantidad se van a indicar las unidades dentro de esos packs, siguiendo con el ejemplo anterior, 3 packs de tenedores de 10,50, 100, 500 o 1000 unidades.

Cabe aclarar para ambas planillas lo siguiente:

- El CER: nos indicará la fecha de la materia prima o insumo que ingresó y cuál fue su proveedor, en caso de que las mismas no cumplan con los requisitos solicitados.

Asimismo, se muestra un check list de calidad para las **auditorías de control de proceso** las cuales son un procedimiento para garantizar el funcionamiento óptimo y cumplir con los objetivos de calidad de las organizaciones.

Básicamente, con estos procedimientos se busca detectar posibles fallos en la eficacia de las actuaciones de una empresa. Una vez localizados, deben proponerse acciones para subsanarlos. El principal objetivo es identificar oportunidades de mejora. Por estas razones diseñamos el siguiente check list de calidad que se llevará a cabo en forma periódica, el mismo va a contar con un código de registro CLC 001 - Rev. 01.

CHECK LIST CALIDAD		
Registro N°: CLC 001 - Rev. 01		
Auditor:		Fecha:
Sector:		Operario:
Numero de partida:		
Item	Preguntas	Status
DOCS	La documentación. ¿Está disponible, actualizada y correcta? Verificar que cuente con hoja de parámetros y que los carros cuenten con su correspondiente tarjeta de identificación.	
POKA YOKE	¿El dispositivo de poka yoke está funcionando correctamente?	
CALIDAD PRODUCTO	¿Las piezas NO conformes y la merma están siendo segregadas en su lugar específico (canasto de retrabajo) e identificadas?	
CALIDAD	¿El colaborador conoce e identifica los seis principios de calidad? ¿Podría, al menos, mencionar tres?	
Utilizar columna status R (reprobado) A (aprobado) NA (no aplica)		

Imagen - Check list de calidad

Utensilios biodegradables y compostables
Trazabilidad en productos terminados o trazabilidad hacia adelante

Permite conocer dónde se ha vendido/distribuido un lote determinado de un producto (identificación del producto, lotes, cantidades, fecha de entrega y destinatario).

Cada lote de producto será identificado con un "**Código Específico de Salida**" (CES), el cuál será impreso sobre una etiqueta. Dicho código estará compuesto de la siguiente forma:

AAA: código interno de producto

- SC1: Cuchara
- STE: Tenedor
- SC2: Cuchillo

BBBB: semana del año.

CCCC: año.

Ejemplo: PTC1-0001-0022

A continuación, se muestra la planilla de control de productos en salida. El mismo tendrá un código de registro PT 001 - Rev. 01.

Registro N°: PT 001 - Rev. 01	CONTROL DE SALIDA PRODUCTOS TERMINADOS									
UTENSILIOS					CLIENTE					
CES	Fecha de salida	Descripción	Cantidad	CEP	Cliente	Retiró		Responsable	Status	
					Cliente	<input type="checkbox"/>	Transporte	<input type="checkbox"/>		

Utilizar para status: A (Aprobado) R (Reclamo)

Tabla: Planilla control de salida

Cabe aclarar lo siguiente:

- El CEP: permite identificar que tipo de utensilio se fabricó y en qué fecha, y siguiendo la planilla de producto en proceso, el mismo está relacionado con el CER que indica en qué fecha y de qué proveedor proviene la materia prima e insumos empleados. De esta manera, en caso de existir un reclamo, se puede retirar del mercado el lote del utensilio reclamado.

Gestión de la información a través de registros

La gestión de la información a través de registros es un elemento esencial en el funcionamiento del sistema de trazabilidad. Para organizar la información necesaria para mantener la trazabilidad

Utensilios biodegradables y compostables

en productos y procesos, se utilizarán tablas en formato .xls (Excel) donde se especificarán todos los elementos y variables intervinientes en la producción diaria, además de establecer relaciones entre las tablas mencionadas anteriormente.

Validación, revisión y actualización de los registros

Es necesario revisar los registros de trazabilidad para comprobar que funcionan de forma efectiva, para ello se deben conservar registros de la revisión efectuada. Se va a analizar:

- Si de un producto terminado se pueden conocer las materias primas e insumos que se han utilizado en su fabricación, y de qué proveedores proceden.
- Si a partir de una materia prima se pueden conocer los productos terminados que han sido fabricados, y a qué clientes ha sido enviado.

Control de calidad

Para controlar la calidad de nuestros utensilios, el operario del sector productivo va a llevar a cabo un control visual de los mismos, y con la ayuda de un calibre medirá sus dimensiones, para que sean acordes al tamaño definido en las características de la ficha técnica.

Asimismo, una vez cada 6 meses, enviaremos nuestros utensilios al INTA para que le realicen ensayos físicos y mecánicos de laboratorio de:

- Compresión y tracción: capacidad de un material para absorber la energía y deformarse plásticamente sin fracturarse.
- Flexión: capacidad de un material de soportar fuerzas aplicadas perpendicularmente a su eje longitudinal.
- Punto de ablandamiento: indica la tendencia del material a fluir a temperaturas elevadas durante su vida de servicio.
- Permeabilidad: capacidad de un material para permitir que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna.

De esta forma evaluaremos las propiedades, la calidad y competitividad de nuestros utensilios. Su costo total anual será de \$7.000.

Calibre

El calibre es un instrumento empleado para la medida de espesores y diámetros interiores y exteriores. Consta de una regla provista de un nonius. El nonius es un aparato destinado a la medida precisa de longitudes o de ángulos.

Características generales:

- Tipo: mecánico
- Rango de medición: 0-200 mm
- Lectura de escala: 0,02 mm
- Precisión: $\pm 0,05$ mm
- Mide: interior, exterior y profundidad
- Material: acero inoxidable



Análisis modal de fallos especial (AMFE)

El A.M.F.E. (Análisis Modal de Fallos y Efectos) es una de las herramientas más utilizadas en la planificación de Calidad. El AMFE es un método cualitativo que permite relacionar de manera sistemática una relación de fallos posibles, con sus consiguientes efectos, resultando de fácil aplicación para analizar cambios en el diseño o modificaciones en el proceso.

El principal interés del AMFE es el de resaltar los puntos críticos con el fin de eliminarlos o establecer un sistema preventivo para evitar su aparición o minimizar sus consecuencias, con lo que se puede convertir en un riguroso procedimiento de detección de defectos potenciales, si se aplica de manera sistemática, y de esta manera profundizar de manera ágil en el conocimiento y mejora de la calidad de productos y procesos, reduciendo costos.

A continuación, se definirán conceptos claves para la correcta realización, interpretación y utilización de AMFE:

- Cliente: El cliente dependerá de la fase del proceso en el que apliquemos el método. Se considera cliente tanto el cliente externo como interno.
- Fallo: Se dice que un producto, servicio o un proceso falla, cuando no lleva a cabo de forma satisfactoria la prestación que de él se espera.
- Modo potencial de fallo: Se define como la forma en la que una pieza o conjunto pudiera fallar potencialmente a la hora de satisfacer el propósito de diseño/proceso, los requisitos de rendimiento y/o las expectativas del cliente. (Ej.: rotura, deformación, dilación, etc.).

Utensilios biodegradables y compostables

- Efecto potencial del fallo: Es la consecuencia que pueda traer consigo la ocurrencia de un modo de fallo, tal y como las experimentaría el cliente.
- Causas del modo de fallo: La causa o causas potenciales del modo de fallo están en el origen del mismo y constituyen el indicio

El AMFE es una herramienta útil para la priorización de los problemas potenciales, ya que marca, mediante el NPR (Número de Prioridad de Riesgo), la pauta a seguir en la búsqueda de acciones que optimicen el diseño de un servicio o el proceso planificado para su obtención. Los puntos prioritarios en la actuación serán:

1. Aquellos en que el Número de Prioridad de Riesgo (NPR) es elevado.
2. Aquellos en que el Índice de Gravedad es muy elevado, aunque el NPR se mantenga dentro de los límites normales.

Las acciones que surgen como consecuencia del análisis del resultado del AMFE pueden ser orientadas a:

- Reducir la gravedad de los efectos del modo de fallo: Es un objetivo de carácter preventivo que requiere la revisión del servicio. Es la solución más deseable, pero, en general, la más complicada. Cualquier punto donde G sea alto debe llevar consigo un análisis pormenorizado para asegurarse de que el impacto no llega al cliente o usuario.
- Reducir la probabilidad de ocurrencia: Es un objetivo de carácter preventivo que puede ser el resultado de cambios en el servicio o bien en el proceso de producción o prestación. En el caso en que se produzca el fallo, aunque éste no llegue al cliente o su gravedad no sea alta, siempre se incurre en deficiencias que generan un aumento de costes de transformación.
- Aumentar la probabilidad de detección: Es un objetivo de carácter correctivo y, en general, debe ser la última opción a desarrollar por el grupo de trabajo, ya que con ella no se atacan las causas del problema. Requiere la mejora del proceso de control existente. Posibles problemas y deficiencias de interpretación.

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS													HOJA		REVI. N°	FECHA	POR
													1 de 1				
																	
PRODUCTO: Utensilios compostables y biodegradables				PROCESO: Fabricación de utensilios biodegradables				RESPONSABLE: Supervisor de calidad									
FECHA DE EDICIÓN: 26/07/22				ACTUAR SOBRE NPR-> QUE: 20				FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: 01/07/24									
								REVISADO: Jefe de planta									
Nombre proceso	Operación o función	Modo de fallo	Efectos de fallo	Causas de fallo	Controles actuales	S	O	D	NPR	Acción correctora	Responsables	Acciones implantadas	Valoración			NPR	
1	3	4	5	6	7	8	8	8	9	10	10	11	12	12	12	13	
Recepción y control de materia prima e insumos	Ingreso de la materia prima e insumos	Mater Bi no llega correctamente cerrado	Los granulos pueden absorber humedad por ende pierde propiedades/ No se puede empezar a producir	El proveedor no cumplió con las especificaciones técnicas	Visual	1	3	3	9							0	
Traslado de materia prima e insumos	Traslado de materia prima	Error a la hora de cargarlas en la zorra	Se puede romper alguna caja o abrir alguna bolsa de Mater Bi	Falla humana al cargar la materia prima o insumos	Visual	1	4	1	4							0	
Almacenamiento de materia prima e insumos	Almacenamiento	Existe una filtración de agua	Perdida del material de producción o envasado	Falla en la estructura de la planta	Visual	1	1	2	2							0	
Traslado del Mater Bi a producción	Traslado de Mater Bi	Error a la hora de transportar el material	Se puede abrir alguna bolsa de Mater Bi	Falla humana al transportar el material	Visual	1	4	1	4							0	
Llenado de la tolva	Llenado de tolva con granulos de Mater Bi	Error al no verificar que el desmulficador este funcionando	El material no se encontraba lo suficientemente seco	Falla al verificar la maquina	Ninguno	1	1	1	1							0	
Fusión del Mater Bi	Fusion del material	Temperatura superior a la que se debería trabajar	El material se quema y no se puede	Falla en la puesta apunto de la inyectora	Ninguno	1	1	1	1							0	
Inyección y llenado de la matriz	Llenado del material en la matriz	No se logren llenar todos las piezas con el material necesario	Las piezas no logran tener el espesor necesario	Falla en el proceso de inyección	Ninguno	1	1	1	1							0	
Cierre de la matriz con prensa	Cerrado de la matriz	No se pueda cerrar correctamente la matriz	No se puede continuar la producción	Falla en la matriz	Ninguno	1	1	1	1							0	
Solidificación de la pieza	Solidificación de las piezas	El chiller no enfrie correctamente	Al material le lleva mas tiempo llegar a la temperatura adecuada para solidificar	Falla en el chiller	Ninguno	1	1	1	1							0	
Expulsion de la pieza	Expulsar las piezas				Visual				0							0	
Control visual y corte de rebabas	Corte de rebabas	Se omite cortar alguna rebaba	La pieza no esta en condiciones para ser envasada	Falla humana al controlar las piezas	Visual	5	5	3	75	Evaluar la posibilidad de implementar un sistema poya yoke que no deje avanzar la pieza sino esta en condiciones optimas	Producción	Sistema poya yoke	1	1	1	1	
Traslado de las piezas a envasado	Traslado de las piezas a envasado								0							0	
Traslado de bolsas y cajas a envasado																	
Envasado de las piezas	Envasado de las piezas	Se envasen piezas de mas o de menos por pack	Piezas sobrantes o faltantes en el pack	Falla humana al contar las piezas	Visual	5	5	3	75	Evaluar poner un sistema de poka yoke que reporte ante la falta o exceso de piezas en los paquetes	Producción	Sistema poya yoke	1	1	1	1	
Traslado de las piezas a almacen de productos terminados	Traslado de las piezas a producto terminado															0	
Almacenamiento de producto terminado	Almacenamiento de producto															0	

Tabla: AMFE

Utensilios biodegradables y compostables

En el traslado de bolsas y cajas a envasado, y traslado de las piezas a almacén de productos terminados se producen los mismos modos, efectos, causas de fallo y controles que en el traslado de materias primas e insumos, por lo que su valoración en gravedad de fallo, probabilidad de ocurrencia y probabilidad de no detección dan como resultado un Número de Prioridad de Riesgo sobre el que no es prioritario actuar.

En el almacenamiento de producto terminado se producen los mismos modos, efectos, causas de fallo y controles que en el almacenamiento de materia prima e insumos, por lo que su valoración en gravedad de fallo, probabilidad de ocurrencia y probabilidad de no detección dan como resultado un Número de Prioridad de Riesgo sobre el que no es prioritario actuar.

A continuación se detallan las inversiones y gastos necesarios para llevar a cabo un estudio de calidad que permita cumplir con los principios del proyecto y con los requerimientos de nuestros clientes.

Inversión en calidad - Año 0			
Concepto	Cantidad	Precio unitario	Inversión total
Calibre metálico manual	1	\$4.000	\$4.000
Total inversión año 0			\$4.000

Tabla: Inversión en calidad

Costos calidad anuales					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ensayo de laboratorio	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000

Tabla: Costos calidad

Gestión ambiental

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades humanas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando problemas ambientales, potenciales o actuales.

Un Sistema de Gestión Ambiental es una combinación de procesos que permiten que una empresa reduzca sus impactos ambientales y aumente su eficiencia para conseguir mejoras tanto económicas como ambientales y operativas.

Es importante conocer el proceso productivo de los utensilios biodegradables ya que nos permite destacar aspectos ambientales que se producen en cada una de las nueve etapas descritas. Esto permite eliminar y/o minimizar los impactos ambientales negativos, teniendo en cuenta que si se toman medidas para que el aspecto no interactúe con el medio se está eliminando el impacto:

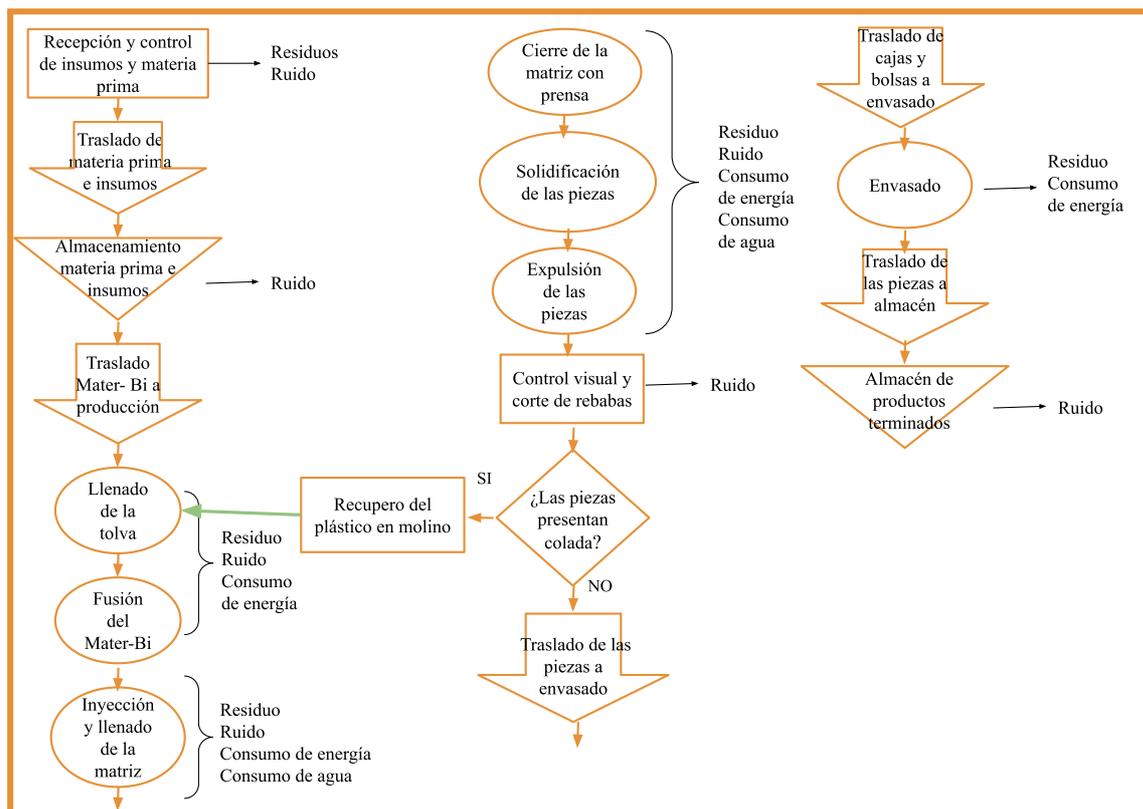


Tabla: Diagram de flujo con sus impactos ambientales

Utensilios biodegradables y compostables

Nuestra empresa ProyEco es **Categoría 1** como ya se mencionó en el estudio legal, lo que significa que tiene un impacto ambiental bajo o nulo, es decir, los posibles impactos negativos que presenta o podría presentar están dentro de lo tolerado y previsto por la legislación vigente; asimismo, cuando su funcionamiento involucren riesgos o molestias mínimas a la población y al medio ambiente.

A continuación, se nombran los aspectos ambientales más importantes que genera el proyecto, que, si bien lo hacen de forma mínima, se llevarán a cabo acciones para disminuir esos aspectos y concientizar acerca del uso de los recursos.

**Consumo de agua**

Uno de los aspectos más importantes para la elaboración de los utensilios biodegradables es el agua ya que será utilizada para la solidificación de las piezas a través de un chiller enfriador pero no solo se utilizará como medio de producción, sino también para el lavado. Se requiere grandes cantidades de agua es por eso que la gestión de este recurso es clave a fin de reducir dicho consumo y contribuir a alcanzar un desarrollo sostenible.

Las acciones para reducir el consumo de agua dentro del proceso productivo son:

- Realizar mantenimiento para evitar posibles pérdidas
- Colocar carteles indicativos de cómo cuidar el recurso.
- Respetar los tiempos de lavado y enjuague de equipos.
- Realizar campañas de concientización sobre el cuidado del agua.

**Consumo de energía**

La energía eléctrica es utilizada en los equipos de proceso, iluminación, acondicionamiento de los equipos.

Las acciones que se tomarán para reducir el consumo de energía son:

- Mantener las luces apagadas en los sectores donde no se esté trabajando.
- Aseguramiento del correcto apagado de las maquinarias al finalizar el correspondiente turno de trabajo.
- Colocar la iluminación necesaria tanto en la sala de producción como en las oficinas.



Residuos

Los residuos generados en el sector son principalmente del tipo reciclable, derivados del proceso productivo, así como restos de envases y embalajes (vasitos de plástico, cartones, film, nylon, etc.) tanto de materias primas e insumos, como del producto final.

Las mejoras para disminuir el uso de residuos y tratarlos y clasificarlos adecuadamente son:

- Controlar la calidad de materias primas e insumos y garantizar sus condiciones adecuadas de almacenamiento (temperatura, humedad, alejados de los productos de limpieza, insecticidas, etc.), para evitar su deterioro y posterior transformación en residuos.
- Vaciar los envases por completo antes de desecharlos, de manera de facilitar su separación y clasificación.
- Almacenar los contenedores de residuos en áreas específicas hasta su retiro.
- Clasificar y separar los residuos por tipos, utilizando para ello contenedores
- identificados, para su posterior disposición final o derivación a procesos de reciclado.
- Para todos los residuos generados por parte del sector de producción vamos a utilizar un molino el cual se va a encargar de reciclar nuestra merma para su reutilización.

Características generales del equipo:

- Potencia 1,5KW
- Rotación lenta, reduce polvo
- Alarma de atascamiento
- Válvula proporcional de ajuste de granulometría
- Colector de polvo, fácil de limpiar



Ruidos

Si bien este aspecto es menos relevante en términos generales y en comparación con otros, adquiere relevancia si se tiene en cuenta que nos encontramos dentro de una ciudad. Por lo cual, pueden causar molestias.

Las fuentes generadoras de ruidos se dan mayormente en el sector de producción donde se encontrará nuestra principal máquina la inyectora

Se buscará minimizar la emisión de ruidos a través de:

Utensilios biodegradables y compostables

- Mantenimiento de las máquinas en forma periódica.
- Realizar carga y descarga de productos en los horarios permitidos.
- Realizar controles periódicos de los niveles de ruido tanto interno como externos.

Es importante destacar que como empresa que está comprometida con el cuidado del medio ambiente por lo que con esto no solo buscamos generar una imagen positiva sino también contribuir al cuidado de nuestro planeta mejorando la responsabilidad social empresarial y mejora en el ambiente de trabajo.

Inversión gestión ambiental - Año 0			
Concepto	Cantidad	Precio unitario	Inversión total
Molino	1	\$350.000	\$350.000
Total inversión año 0			\$350.000

Tabla: Inversión de gestión ambiental

Higiene y seguridad

La higiene y seguridad laboral tiene por objetivos proteger la vida, preservar y mantener la salud psicofísica de los trabajadores; reducir, aislar o eliminar riesgos; prevenir accidentes; mitigar las consecuencias derivadas de un accidente y capacitar a los empleados para que reconozcan los riesgos a los que están expuestos.

Evaluaremos e identificaremos los diferentes riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos presentes en los sectores o puestos de trabajo a los que se encuentra expuesto el personal, tomando medidas para prevenir accidentes y enfermedades laborales, y minimizar sus consecuencias cumpliendo con las normas establecidas por la Ley.

Accidente de trabajo

Es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca, inesperada e imprevista, y que interrumpe la continuidad normal en el curso de un trabajo.

Los accidentes:

- Provocan pérdidas, ya sea por lesiones, enfermedades profesionales, pérdidas de producción, pérdidas de tiempo para buscar y capacitar al reemplazo.
- Producen consecuencias sobre el accidentado, la familia, los compañeros y la empresa.
- Generan costos médicos y de medicamentos, costos del seguro, días perdidos y posibilidad de reclamos judiciales.

Enfermedad profesional

Se denomina así a la enfermedad contraída o agravada como consecuencia del trabajo ejecutado. El accidente de trabajo y la enfermedad profesional se diferencian por el periodo de latencia. El accidente de trabajo se produce en un momento puntual, mientras que la enfermedad laboral se va generando a lo largo del tiempo como consecuencia de la prestación de sus funciones.

Prevención de riesgos laborales

La Prevención de Riesgos Laborales (PRL) consiste en un conjunto de actividades que se realizan en las empresas con la finalidad de descubrir de forma anticipada los riesgos que se pueden producir en el trabajo.

Utensilios biodegradables y compostables

Esta anticipación permite que se puedan planificar y adoptar una serie de medidas preventivas que intentarán evitar que se produzca un accidente laboral.

Para prevenir los riesgos en el trabajo, la herramienta fundamental en PRL es la evaluación de riesgos.

Identificación de riesgos y medidas preventivas

Los riesgos pueden ser:

- Físicos: por ruido, vibraciones, radiaciones, presión ambiental, temperatura, humedad, iluminación, ventilación.
- Químicos: por gases (irritativos, tóxicos, inflamables, combustibles, explosivos, asfixiantes), polvos (irritativos, tóxicos, combustibles, explosivos, asfixiantes), vapores (irritativos, tóxicos, inflamables, explosivos, asfixiantes), humos (irritativos, tóxicos, asfixiantes), líquidos (irritativos, tóxicos, inflamables o explosivos).
- Biológicos: por hongos, virus, bacterias, parásitos.
- Ergonómicos: por movimientos repetitivos, posturas forzadas, esfuerzo o fuerza física, movimiento manual de cargas, posturas estáticas.
- De accidentes: por caídas, torceduras, choques, golpes.

Vamos a analizar cuales son los riesgos a los que se exponen los operarios durante el proceso, simbolizándolos de la siguiente forma:

Tipo de riesgos	Simbología
Físico	
Químico	
Biológico	
Ergonómico	
Accidente	

Tabla: Simbología de tipos de riesgos

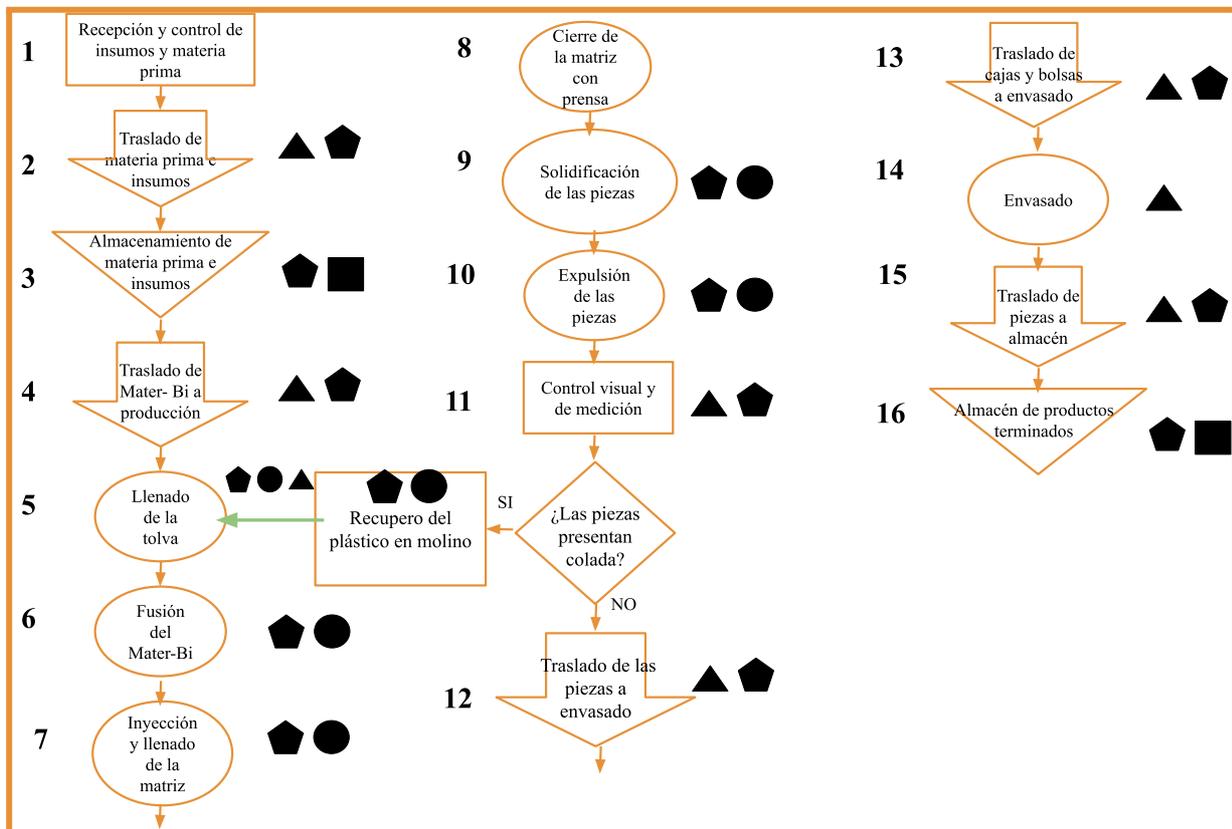


Imagen - Diagrama de flujo con sus riesgos laborales

2- Transporte de materia prima e insumos

Una vez que se controla que la materia prima e insumos hayan llegado en la cantidad y especificaciones solicitadas, se van trasladando hacia el almacén en una zorra manual con la ayuda de los dos operarios. Los gránulos/pellets de plástico vendrán en pallets con bolsas fraccionadas de 25 kg, y las bolsas y cajas por armar son de bajo peso.

El medio de traslado elegido, la zorra manual, la consideramos oportuno debido a que las cantidades y peso de materia prima e insumos que se necesitan para satisfacer la demanda no son abundantes.

Riesgos ergonómicos:

- Esfuerzo o fuerza física
- Movimiento manual de cargas

Riesgos de accidentes:

- Caída

- Torcedura
- Golpe
- Choque

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos recomendamos capacitar al trabajador sobre el peso, posturas y movimiento correcto para efectuar la manipulación manual de las cargas.

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes recomendamos mantener el orden y la limpieza en la zona de traslado (evitando depositar, acopiar materiales, y/u otros elementos en las zonas de circulación), realizar mantenimiento del rodamiento y estructura de la zorra, que el operario utilice calzado (EPP) de seguridad, que la zona esté correctamente iluminada y que el piso asegure estabilidad evitando los desniveles.

3- Almacén de materia prima e insumos

Allí se ubicará la materia prima, y las bolsas y cajas para armar los packs. En este mismo almacén se ubicarán también los packs de cubiertos ya fabricados y listos para la venta.

Riesgos de accidentes:

- Golpes

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes por golpes se recomienda ubicar correctamente la materia prima e insumos, para que los mismos no pierdan estabilidad y caigan sobre algún trabajador.

4- Transporte de bolsas a la máquina inyectora

El traslado de la bolsa de Mater-Bi desde el almacén de materias primas hasta el sector de producción requiere un movimiento manual de cargas con una zorra manual, las bolsas van a tener un peso de aproximadamente 25 kilos.

Riesgos ergonómicos:

- Esfuerzo o fuerza física
- Movimiento manual de cargas

Riesgos de accidentes:

- Caída

- Torcedura
- Golpe
- Choque

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos recomendamos capacitar al trabajador sobre el peso, posturas y movimiento correcto para efectuar la manipulación manual de las cargas.

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes recomendamos mantener el orden y la limpieza en la zona de traslado (evitando depositar, acopiar materiales, y/u otros elementos en las zonas de circulación), realizar mantenimiento del rodamiento y estructura de la zorra, que el operario utilice calzado (EPP) de seguridad, que la zona esté correctamente iluminada y que el piso asegure estabilidad evitando los desniveles.

5- Llenado de la tolva manual

Una vez que la bolsa con materia prima está al pie de la máquina, el trabajador debe cargar la tolva de alimentación en forma manual.

Riesgos de accidentes:

- Cortes

Riesgos físicos:

- Temperatura
- Ruido

Para prevenir o minimizar los cortes a la hora de abrir la bolsa de gránulos de bioplástico recomendamos utilizar un cúter retráctil automático, donde la cuchilla se retrae automáticamente dentro de la carcasa cuando el cutter pierde contacto con el material de corte. Para prevenir las caídas se recomienda que los escalones sean antideslizantes y que antes de acceder a la plataforma, se verifique visualmente el estado de las ruedas y las trabas para impedir un desplazamiento accidental.

Para prevenir o minimizar los riesgos físicos por las temperaturas recomendamos mantener una adecuada ventilación cercana a la máquina para reducir los vapores que puedan surgir del proceso y disminuir la temperatura ambiente. En cuanto a los riesgos físicos por ruido, el operario debe utilizar protectores auditivos endoaurales.

Utensilios biodegradables y compostables*6- Fusión del Mater-Bi e 7- Inyección y llenado de la matriz*

Teniendo el Mater-Bi en la tolva de la máquina inyectora, el bioplástico comienza a avanzar por presión y temperatura a través del husillo (o tornillo sinfín) hasta el molde donde se rellenan las cavidades dando forma al cubierto

La temperatura (carga térmica) y el ruido se encuentran presentes en el ambiente de trabajo.

Riesgos de accidentes:

- Quemaduras
- Electricidad
- Atrapamientos

Riesgos físicos:

- Temperatura
- Ruido

Los accidentes pueden suceder si el trabajador detecta una anomalía en el proceso y debe intervenir, por ejemplo, si los pellets/ gránulos no se fundieron a la temperatura adecuada alterando el producto final, atasco, fugas de aceite hidráulico, caída de tensión, etc.

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes en estas situaciones los sectores deben estar bien iluminados, también recomendamos realizar mantenimientos a la máquina inyectora, que el operario antes de entrar en contacto con partes internas de la máquina desconecte las fuentes de energía, que el mismo no retire las protecciones de la máquina para evitar el contacto con superficies calientes y posibles atrapamientos, y que evite apoyarse sobre la inyectora.

Para prevenir o minimizar los riesgos físicos por las temperaturas recomendamos mantener una adecuada ventilación cercana a la máquina para reducir los vapores que puedan surgir del proceso y disminuir la temperatura ambiente. En cuanto a los riesgos físicos por ruido, el operario debe utilizar protectores auditivos endoaurales.

Se debe señalizar el sector productivo indicando el riesgo eléctrico, de atrapamiento y por altas temperaturas.

Utensilios biodegradables y compostables*9- Enfriamiento y solidificación de las piezas y 10- Expulsión de las piezas*

Una vez finalizado el proceso de inyección, el molde con el material fundido necesita disminuir la temperatura para que se solidifique con ayuda del chiller enfriador (con agua). Cuando el producto solidifica, el molde se abre y libera la pieza inyectada hacia un contenedor que estará ubicado debajo de la máquina.

Riesgos de accidentes:

- Quemaduras

Riesgos físicos:

- Temperatura
- Ruido

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes por quemaduras recomendamos que el operario antes de tocar la pieza observe la dureza antes de tomarla, ya que puede suceder que la máquina inyectora esté teniendo un mal funcionamiento y la pieza esté a una temperatura más elevada de lo normal (no esté solidificada). También se recomienda utilizar guantes de protección que eviten una posible quemadura al tocar la pieza.

Los riesgos físicos por altas temperaturas son comunes en la mayoría de las etapas del proceso por la cercanía a la máquina inyectora. Para prevenir o minimizar dichos riesgos recomendamos mantener una adecuada ventilación cercana a la máquina para reducir los vapores que puedan surgir del proceso y disminuir la temperatura ambiente. En cuanto a los riesgos físicos por ruido, el operario debe utilizar protectores auditivos endoaurales.

11- Control visual y de medición

En este paso del proceso el operario debe separar de las piezas inyectadas el sobrante, que luego se van a reciclar.

Riesgos ergonómicos:

- Movimientos repetitivos

Riesgos físicos:

- Cortes

Utensilios biodegradables y compostables

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos se recomienda que el operario retire las coladas en un banco de trabajo a la altura de su codo y cuente con buena iluminación para no generar fatiga visual.

Para prevenir o disminuir los riesgos físicos se recomienda que para el corte con el cúter, el operario realice el movimiento de corte hacia afuera y no dirigido hacia su cuerpo y que utilice un guante de protección.

12- Transporte de piezas a envasado

Las piezas semiterminadas, ya listas para su envasado, se transportan desde el sector de producción hasta el sector de envasado con un carro malla de alambre. Los cubiertos no tienen peso significativo por lo que la carga es manual.

Riesgos ergonómicos:

- Esfuerzo o fuerza física
- Movimiento manual de cargas

Riesgos de accidentes:

- Caída
- Torcedura
- Golpe
- Choque

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos recomendamos capacitar al trabajador sobre el peso, posturas y movimiento correcto para efectuar la manipulación manual de las cargas. También recomendamos fraccionar la cantidad de cubiertos que irán a envasado para disminuir su peso.

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes recomendamos mantener el orden y la limpieza en la zona de traslado (evitando depositar, acopiar materiales, y/u otros elementos en las zonas de circulación), realizar un mantenimiento de estructura y rodamientos de los carros (para traslado de las piezas semiterminadas), que el operario utilice calzado (EPP) de seguridad, que la zona esté correctamente iluminada y que el piso asegure estabilidad evitando los desniveles.

13- Transporte de cajas y bolsas a envasado

Las cajas y bolsas que son necesarias para envasar los cubiertos se trasladan del almacén de materia prima e insumos al sector de envasado en una zorra manual.

Riesgos ergonómicos:

- Esfuerzo o fuerza física
- Movimiento manual de cargas

Riesgos de accidentes:

- Caída
- Torcedura
- Golpe
- Choque

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos recomendamos capacitar al trabajador sobre el peso, posturas y movimiento correcto para efectuar la manipulación manual de las cargas.

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes recomendamos mantener el orden y la limpieza en la zona de traslado (evitando depositar, acopiar materiales, y/u otros elementos en las zonas de circulación), realizar mantenimiento del rodamiento y estructura de la zorra, que el operario utilice calzado (EPP) de seguridad, que la zona esté correctamente iluminada y que el piso asegure estabilidad evitando los desniveles.

14- Envasado

El operario va a armar los packs de cubiertos en bolsas o cajas (que se van a buscar al almacén de materia prima e insumos con la zorra manual). Estos se van a ir apilando en un carro malla de alambre para luego trasladar los paquetes al almacén de productos terminados.

Riesgos ergonómicos:

- Movimientos repetitivos

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos se recomienda que el operario arme los packs en un banco de trabajo a la altura de su codo y cuente con buena iluminación para no generar fatiga visual.

Utensilios biodegradables y compostables*15- Transporte de piezas al almacén de productos terminados*

El producto terminado, ya listo para la venta se transporta desde el sector de envasado hasta el almacén de productos terminados con un carro malla de alambre. Los packs no tienen peso significativo por lo que la carga es manual.

Riesgos ergonómicos:

- Esfuerzo o fuerza física
- Movimiento manual de cargas

Riesgos de accidentes:

- Caída
- Torcedura
- Golpe
- Choque

Para prevenir o disminuir los riesgos ergonómicos recomendamos capacitar al trabajador sobre el peso, posturas y movimiento correcto para efectuar la manipulación manual de las cargas. También recomendamos fraccionar la cantidad de packs que se almacenarán para disminuir su peso.

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes recomendamos mantener el orden y la limpieza en la zona de traslado (evitando depositar, acopiar materiales, y/u otros elementos en las zonas de circulación), realizar un mantenimiento de estructura y rodamientos de los carros (para traslado del producto terminado), que el operario utilice calzado (EPP) de seguridad, que la zona esté correctamente iluminada y que el piso asegure estabilidad evitando los desniveles.

16- Almacén de productos terminados

Allí se ubicarán los packs en bolsas y cajas listos para la venta.

Riesgos de accidentes:

- Golpes

Para prevenir o disminuir los riesgos de accidentes por golpes se debe colocar los packs correctamente en las estanterías para que los mismos no pierdan estabilidad y caigan sobre algún trabajador.

Otras tareas con riesgos

Recupero del plástico en molino - molienda del scrap

Cuando el operario observa que los utensilios que son expulsados de la máquina inyectora presentan colada, se le retira el sobrante y se almacena en bolsa rafia para su recupero en el molino. Allí se tritura el plástico para reutilizarlo:

- Con respecto al ruido del molino, el operario deberá utilizar protectores auditivos de copa, que tienen mayor atenuación que los endoaurales. Si bien la molienda no dura toda la jornada, el ruido puede ser perjudicial.
- El molino debe tener una protección (tipo tolva) que no permita el acceso de las manos del trabajador en contacto con las cuchillas, para prevenir o disminuir los riesgos por corte o atrapamiento.
- Se recomienda utilizar un protector respiratorio.

Ruido en el ambiente laboral

Los ruidos emitidos por las máquinas son los siguientes:

- 70 dBA: máquina inyectora.
- 60 dBA: chiller enfriador.
- 50 dBA: deshumidificador.
- 90 dBA: molino triturador.

De acuerdo al Anexo V del Decreto N° 351/79 de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, **se admite como máximo, un nivel de 85 dBA** como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración.

Vamos a calcular la exposición que tendrán los operarios en términos de nivel integrado de NSCE en dBA resultante de la acción de las tres fuentes de sonido que estarán en la jornada funcionando de forma constante. Este método es efectivo para saber si el trabajador está expuesto o no a un nivel fuera de los parámetros permitidos por la ley y para saber en cuantos dBA se está sobrepasando el nivel de referencia que establece la ley (85 dBA para 8 hs).

Calculando el Nivel Sonoro Continuo Equivalente para una jornada de 8 horas, sin incluir al molino triturador, que no está encendido en la jornada completa, el NSCE no supera el máximo establecido por la Ley, llegando a un NSCE de **70,5 dBA**.

Utensilios biodegradables y compostables

Considerando el molino triturador, funcionando por una hora aproximada con el resto de las maquinarias, se llega a un NSCE de **81,3 dBA**, por lo que los operarios tampoco se encuentran expuestos a un NSCE fuera de los parámetros de la ley para una jornada típica de 8 horas.

A pesar de que Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) en dBA de exposición durante la jornada de trabajo de 8 horas se encuentra por debajo del máximo admisible cuando tres fuentes de sonido están funcionando, vamos a proteger la audición de los operarios para evitar riesgo de enfermedad profesional por hipoacusia. Cuando el molino se encienda se utilizará otro tipo de protector auditivo, ya que el ruido es mayor, a pesar de que la exposición no supere el máximo admisible.

Cálculo de ruido

Para saber en cuantos dBA se está sobrepasando el nivel de referencia que establece la ley como máximo admisible en una jornada de 8 horas (85 dBA), es necesario calcular un nivel integrado de NSCE de exposición.

Para calcular dicho valor se utiliza la ecuación que se muestra a continuación:

$$NSCE = 10 \log \frac{1}{T} \sum_0^T 10^{\frac{L_{Ai}}{10}} t_i$$

Tabla: Ecuación cálculo NSCE

Donde:

- T = tiempo total de medición.
- LAi = Medición [dBA] realizada con el instrumento durante el tiempo ti.
- ti = Tiempo correspondiente a LAi.

Reemplazando la ecuación:

$$70,5 \text{ dBA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{8} \times \sum (8 \times 10^7) + (8 \times 10^6) + (8 \times 10^5) \right]$$

En una jornada de 8 horas, con las tres fuentes de sonido funcionando (inyectora, chiller y deshumidificador), se llega a un NSCE de 70,5 dBA, no superando el máximo de ruido admisible por la Ley.

Utensilios biodegradables y compostables

En una jornada de 8 horas, si se pone en marcha el molino triturador por una hora junto con las otras tres fuentes de sonido, se llega a un NSCE de 81,3 dBA, donde tampoco se supera el máximo de ruido admisible por la Ley.

$$81,3 \text{ dBA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{8} \times \sum (8 \times 10^7) + (8 \times 10^6) + (8 \times 10^5) + (1 \times 10^9) \right]$$

Seguridad e higiene del personal

El trabajador debe estar capacitado en el cuidado, uso y conservación del EPP, así también conocer cuándo debe solicitar el recambio del EPP.

En cuanto a la seguridad e higiene del personal vamos a establecer los elementos de seguridad necesarios para el normal y seguro desempeño de las actividades de los operarios dentro de la organización; como también recomendaciones para la segura manipulación manual de cargas.

Para nuestro proyecto, hemos determinado los siguientes elementos de protección de personal:

- Calzado de seguridad: es necesario ante todo durante el transporte de materia prima e insumos, semiproducto y producto terminado para prevenir accidentes en caso de una caída, torcedura, golpe o choque. Los mismos disponen de una punta de acero que se usa para proteger dedos y pies del trabajador.
De acuerdo al convenio colectivo de trabajo con la Unión Obreros y Empleados Plásticos, los empleadores deben proveer a todos sus trabajadores un par de calzado de seguridad por año calendario, que deberá adecuarse a las normas IRAM.
- Guantes de protección. Son necesarios:
 - Después de la expulsión de las piezas. Estos guantes deben ser de algodón, ya que los mismos tienen la característica de proteger contra posibles quemaduras.
 - Cuando se separa de las piezas inyectadas el sobrante. Estos guantes pueden ser de tejido grueso o kevlar que protegen al operario de posibles cortes.
- Protección ocular: necesaria al momento de acercarse al sector productivo.
- Protección respiratoria: necesaria cuando se produce la molienda del scrap. Habitualmente, para estos casos se utiliza el respirador para partículas tipo N95, por los riesgos químicos por el polvo.
- Protectores auditivos: los operarios deberán utilizar protectores auditivos endoaurales debido a la exposición de los ruidos en el ambiente laboral. En caso de que se encienda el

Utensilios biodegradables y compostables

molino para triturar plásticos, los operarios deben cambiar los protectores endoaurales por protectores auditivos de copa ya que la exposición al ruido es mayor.

- Indumentaria de trabajo: los mamelucos de seguridad ofrecen protección frente a posibles lesiones, como salpicaduras de químicos o partículas sólidas. Protege al trabajador de los posibles riesgos a los que se encuentra expuesto en el trabajo.

De acuerdo al convenio colectivo de trabajo con la Unión Obreros y Empleados Plásticos, el empleador le debe entregar a su empleado dos uniformes en buen estado en el plazo de un año (pueden entregarse los dos juntos o uno cada 6 meses).

Es importante recordar que los Elementos de Protección Personal (EPP) no eliminan los riesgos, pero constituyen una barrera para disminuir la probabilidad de lesiones y enfermedades profesionales. Estos elementos y dispositivos están diseñados para proteger las partes del cuerpo que se encuentran expuestas a riesgos durante el ejercicio de una labor deben cumplir con 2 requisitos:

- Ser de uso personal e intransferible.
- Estar destinado a proteger la integridad física del trabajador.

Solo se conseguirá una protección adecuada si:

- El protector se encuentra en buenas condiciones.
- Es adecuado para el individuo.
- Se ajusta y utiliza adecuadamente.

Seguridad e higiene de las instalaciones

Otro de los puntos a analizar será la seguridad que presenten las instalaciones, donde determinaremos el tipo y cantidad de extintores y salidas de emergencias necesarias.

Las instalaciones de la fábrica, deberán permitir que el trabajador pueda realizar su actividad de forma segura y en condiciones ergonómicas aceptables.

Características constructivas:

- El piso no debe estar en desnivel para prevenir los riesgos de accidentes por caídas, torceduras, golpes, choques durante el transporte de materia prima e insumos, semiproductos, productos terminados.
- Los pasillos o vías de circulación deben tener dimensiones apropiadas, para ello se deben tener en cuenta factores como la frecuencia de tráfico de peatones, las dimensiones de los

Utensilios biodegradables y compostables

elementos de transporte que vayan a circular por el interior de la empresa y las dimensiones de las materias primas e insumos que se mueven por la empresa.

- Las salidas de emergencia deben ser de fácil acceso y estar debidamente señalizadas. Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior, y deben desembocar directamente a la calle.

Orden y limpieza:

- En las zonas de traslado y en las salidas de emergencia, evitando depositar o acopiar materiales y/u otros elementos que obstaculicen el paso.

Iluminación:

- La iluminación debe ser adecuada para que los trabajadores puedan desarrollar su actividad, evitando la fatiga visual al momento del corte de rebabas y armado de packs. También una correcta iluminación permite, para la seguridad del trabajador, circular con el menor riesgo posible.

Emergencias:

- Los trabajadores deben tener a su disposición un botiquín para la prestación de primeros auxilios.
- Se deben colocar extintores para evitar o dificultar el inicio de un incendio. Los extintores deberán estar ubicados según la carga de fuego y la distancia a recorrer, estar debidamente señalizados y ser de fácil acceso.

Demarcación:

- Se deben demarcar los pasillos, zonas de circulación, espacio de trabajo para minimizar posibles riesgos.

Señalización

La señalización en la empresa, no elimina riesgos, sino que es un complemento de otra serie de medidas tendientes a evitar o reducir la cantidad de accidentes.

Las señalizaciones ópticas empleadas como técnicas de seguridad pueden clasificarse de la siguiente manera:

Color de seguridad	Significado	Indicación
Rojo	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso.
	Peligro - alarma	Alto, parada, dispositivo de desconexión de emergencia, evacuación.
	Elemento de lucha contra incendios	Identificación y localización.
Amarillo	Señal de advertencia	Precacución, atención.
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección personal.
Verde	Señal informativa o de salvamento	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.

Tabla: Señalizaciones ópticas

Las señales empleadas en la empresa serán:

	Ubicación extintor		Prohibido fumar
	Riesgo eléctrico		Riesgo de atrapamiento
	Riesgo superficie caliente		Uso obligatorio de guantes

Utensilios biodegradables y compostables

	<p>Uso obligatorio de mascarilla</p>		<p>Uso obligatorio protección ocular</p>
	<p>Uso obligatorio protectores auditivos</p>		<p>Uso obligatorio calzado de seguridad</p>
	<p>Ubicación botiquín de primeros auxilios</p>		<p>Ubicación ruta de evacuación</p>
	<p>Ubicación salida de emergencia</p>		<p>Ubicación punto de encuentro</p>

Tabla: Señales empleadas

Sistema contra incendios

El incendio es el resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento. El valor de su prevención radica en evitar la generación del fuego o su rápida extinción.

Para que se origine un incendio es necesario que estén presentes 3 elementos:

- Combustible (madera, cartón, hidrocarburos, aceites, etc.)

- Comburente (oxígeno).
- Fuente de calor.

En la empresa se puede originar un incendio en:

- Almacén de materia prima e insumos, donde se encuentran materiales combustibles sólidos.
- Sector de producción, donde se encuentra el riesgo eléctrico.
- Sector de envasado, donde se encuentran materiales combustibles sólidos.

Sistemas de prevención y protección a emplear

1. Señalización:

Se van a señalar las ubicaciones de los matafuegos, al igual que la ruta de evacuación y salida de emergencia.

2. Detección y alarma:

Los detectores de humo están provistos de un sensor (sirena) que se activa al detectar la presencia de humo o llamas. De este modo permite advertir del incendio en su fase inicial. Los detectores tienen una cobertura de 15 metros de diámetro.

3. Medio de extinción:

Nuestra empresa está expuesta al riesgo por incendio de fuegos clase A y C. Por lo que debemos utilizar dos matafuegos clase A de agua y un matafuego clase C de dióxido de carbono.

- Los fuegos clase A se desarrollan sobre materiales combustibles sólidos tales como madera, papel, plástico. (almacén y sector envasado)
- Los fuegos clase C involucran riesgo eléctrico. (sector productivo)

La Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587 expresa una distribución mínima de 1 extintor cada 200 m² de superficie a proteger, sin embargo, a pesar de que nuestra superficie es de 150 m² y con un sólo extintor bastaría según la Ley, colocaremos 3 extintores en los lugares de riesgo mencionados con anterioridad.

4. Salida de emergencia:

La exigencia de la Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587 indica que como mínimo se debe contar con 1 salida de emergencia de 2 anchos de salida, cada ancho de salida tiene que tener 0,55 metros. Nuestra empresa va a contar con una salida de emergencia de acuerdo a los cálculos de medios de evacuación, por lo que ya se puede asegurar que 1 salida de emergencia medirá 2 anchos de salida, lo que es igual a 1,10 metros.

Actuación del personal en caso de incendio

1. Dar la alarma.
2. Llamar a los bomberos.
3. No correr riesgos personales.
4. No extinguir el incendio sin estar acompañado.
5. Intentar la extinción cuando sea de pequeña envergadura.
6. Si el incendio es grande, abandonar el edificio por la vía de evacuación más próxima.
7. Caminar agachado, el humo tiende a ascender.
8. Dirigirse al punto de encuentro. El punto de encuentro es un área que se considera segura y es elegida para que en caso de evacuación por riesgo de incendio todas las personas o empleados se dirijan allí. En el lugar, el responsable elegido para esta situación de emergencia deberá corroborar que se ha evacuado a todo el personal o personas que se encontraban dentro de la empresa.
9. No regresar a la zona evacuada bajo ningún concepto.

Plano de emergencia

El plano de emergencia o evacuación forma parte del sistema de señalización de emergencia general de un establecimiento y tiene como función informar y representar la localización de los medios de lucha contra incendios, recorridos de evacuación, punto de encuentro y salidas de emergencia.

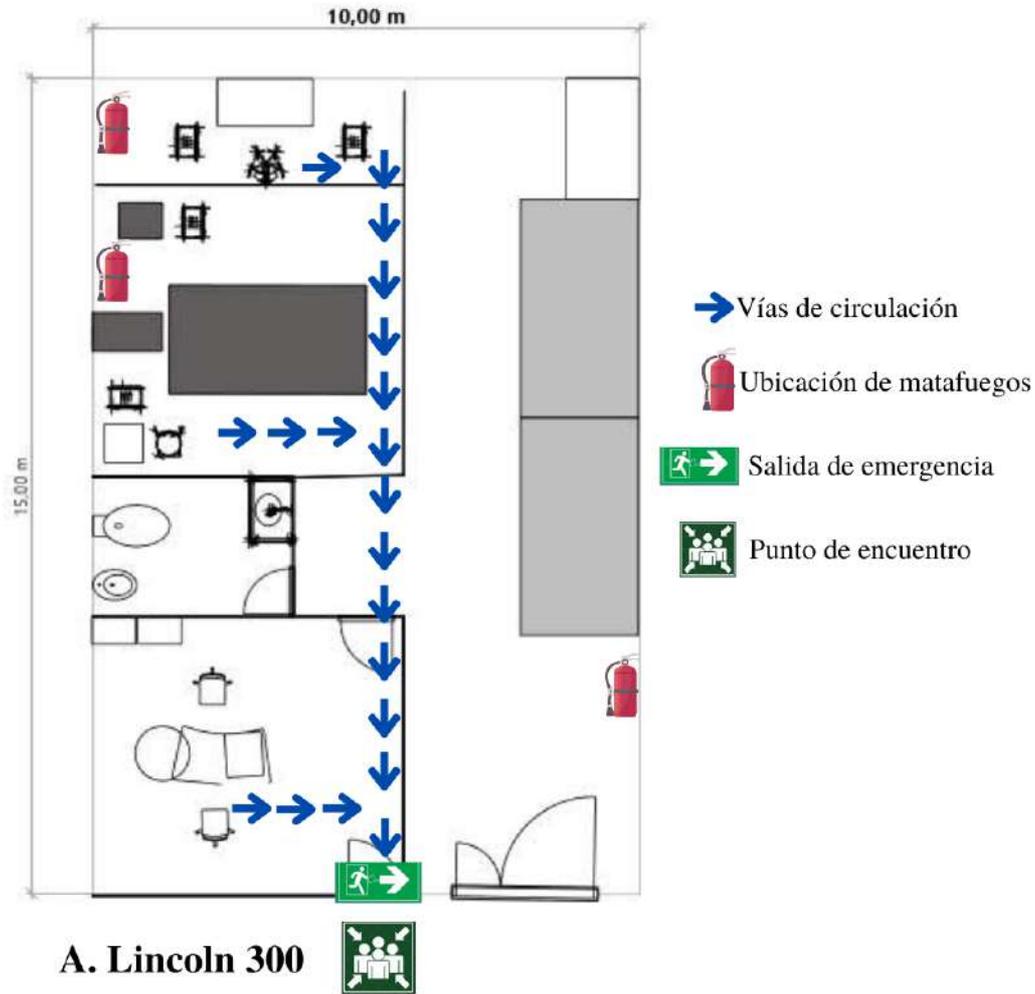


Imagen - Plano de emergencia

A continuación, vamos a detallar los elementos de higiene y seguridad necesarios para el proyecto, con sus cantidades y la respectiva frecuencia de cambio.

Costos de higiene y seguridad				
Concepto	Cantidad	Costo total	Frecuencia de compra	Costo anual
 Calzado	2 pares	\$16.000	Anual	\$16.000
Guante de algodón	1 par	\$220	Semestral	\$440

Utensilios biodegradables y compostables

				
Guante kevlar anticorte	1 par	\$1.500	Semestral	\$3.000
				
Barbijo reutilizable N95	pack 100 unidades	\$1.800	Semestral	\$3.600
				
Protector auditivo endoaural	2 unidades	\$200	Mensual	\$2.400
				
Protector auditivo de copa	2 unidades	\$8.000	Anual	\$8.000
				
Mameluco de seguridad	2 unidades	\$6.000	Semestral	\$12.000

Utensilios biodegradables y compostables

				
Mantenimiento de matafuegos	3 unidades	\$4.500	Anual	\$4.500
Botiquín de primeros auxilios 	1 unidad	\$7.000	Anual	\$7.000
Total costos anuales				\$56.940

Tabla: Detalle costos de higiene y seguridad

Inversiones en higiene y seguridad - Año 0			
Concepto	Cantidades	Precio unitario	Inversión total
Matafuegos 	3	\$10.000	\$30.000
Detector de humo 	4	\$3.600	\$14.400
Carteles de señalización	20 -1 plano de emergencia -12 carteles señales empleadas	\$530	\$10.600

Utensilios biodegradables y compostables

	-3 carteles ubicación extintor -4 carteles ubicación ruta de evacuación		
Elementos de Protección Personal	-Guantes -Barbijos -Protectores auditivos	\$11.720	\$11.720
Calzado	2	\$8.000	\$16.000
Mameluco de seguridad	2	\$3.000	\$6.000
Botiquín primeros auxilios	1	\$7.000	\$7.000
Total inversión año 0			\$95.720

Tabla: Inversiones de higiene y seguridad anuales

Para definir los costos de higiene y seguridad anuales, tendremos en cuenta que en el año 1 ya hay elementos que se deben adquirir para la puesta en marcha del proyecto y no se verán reflejados en el costo nuevamente.

Costos de Higiene y Seguridad anuales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total \$:	\$16.220	\$56.940	\$56.940	\$56.940	\$56.940

Tabla: Costos de higiene y seguridad anuales

Capacitación del personal

La capacitación de los empleados es fundamental para que recorran el camino del aprendizaje, adquiriendo conocimientos, habilidades y actitudes que busca la empresa para que se desempeñen eficientemente en sus tareas habituales. ProyEco considera relevante las siguientes capacitaciones:

Inducción

Es una actividad que se realiza por única vez y da a conocer información básica del funcionamiento de la empresa y del trabajo diario a realizar. Con la inducción se tiene por objetivo que la persona:

- Se familiarice con la empresa, compañeros de trabajo, encargados y directivos mediante actividades que fomenten la unión.
- Conozca misión, visión, valores y principios de calidad.
- Conozca los aspectos relativos a la relación contractual laboral. Dentro de los aspectos se debe dejar clara la modalidad de contrato, horarios, sueldo, aportes, cobertura médica, ART, gremio correspondiente.

Dicha inducción será llevada a cabo por los inversores del proyecto.

Seguridad y salud ocupacional

Esta capacitación se dicta para que el trabajador que ingrese en el área productiva tenga en cuenta cuales son las normas de seguridad e higiene de la empresa. Se va a capacitar al trabajador sobre:

- Uso seguro de las maquinarias del sector productivo.
- Peso, posturas y el movimiento correcto para efectuar la manipulación manual y mecánica de cargas.
- Uso y conservación de elementos de protección personal y herramientas de trabajo.
- Riesgos en sus tareas, su prevención y accionar.
- Plan de evacuación y cómo actuar ante un incendio o emergencia.

Utensilios biodegradables y compostables

Dicha capacitación será llevada a cabo por nuestro asesor externo en Higiene y Seguridad, HISePrA, que brinda el servicio de capacitaciones prácticas y teóricas. El mismo es un servicio aparte al de Higiene y Seguridad, por lo que tendrá un costo adicional.

Conocimientos y habilidades para el puesto administrativo

El empleado administrativo va a capacitarse sobre:

- Creación y edición de documentos e informes.
- Manejo de planillas de cálculo.
- Realización de presentaciones con diapositivas.
- Manejo del correo de la empresa.
- Manejo de una base de datos.

Dicha capacitación deberá realizarla el empleado administrativo de forma virtual, con el curso a distancia de Paquete Office que ofrece el Instituto INDA. El mismo tiene una duración de 4 meses, al finalizar el empleado tendrá un certificado con validez nacional que le otorgará las capacidades para desarrollar sus actividades eficientemente.

Al igual que para los trabajadores del área productiva, a los administrativos se los va a capacitar para saber cómo actuar ante un incendio y sobre el plan de evacuación.

Inversión en inducción - Año 0	
Concepto	Inversión
Inducción HyS	\$15.000
Inducción puesto administrativo	\$5.800
Total inversión año 0:	\$20.800

Tabla: Inversión en inducción

Logística

Es el proceso de planificación, implementación y control, del flujo y almacenamiento eficientes, de un bien o servicios y la información asociada, desde un punto de origen a un punto de consumo, de una forma eficiente y al menor costo efectivo total, con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente final.

Objetivos de la logística

- Entregar el producto en la cantidad, estado, lugar y momento acordado, al menor costo efectivo total.
- Priorizar los requerimientos de los clientes respondiendo rápidamente a su demanda, obteniendo un óptimo nivel de servicio.
- Ser flexible en la distribución para cumplir con las exigencias de un mercado cambiante.

Tipos de logística

Logística de aprovisionamiento

El aprovisionamiento es una función más amplia que la de compras a pesar de que se consideren sinónimos.

Aprovisionar es detectar las necesidades de la empresa y situarlas en el tiempo, para poner a disposición de la empresa todos los productos que son necesarios para su funcionamiento. Para aprovisionarse es necesario prever las necesidades, planificarlas en el tiempo, expresarlas en términos adecuados, buscarlas en el mercado, adquirirlas, asegurarse que son recibidas en las condiciones demandadas y pagarlas.

Comprar es sólo una parte de las operaciones que se deben realizar para aprovisionarse. La compra comienza cuando se deben buscar proveedores para un producto o servicio y finaliza cuando terminan las obligaciones y derechos mutuos establecidos (pago de la compra).

Los tipos de compras existentes son por:

- Programa: producción tiene comunicación con producción del proveedor. El proveedor sabe qué produzco y en qué momento, y organiza la compra.

Utensilios biodegradables y compostables

- Pedido abierto: es cuando la empresa hace una compra en volúmenes anuales a su proveedor y este va entregando en partes a medida que se solicita. Las ventajas para el proveedor es que optimizan los costos, ya que producen todo en una misma tirada. Las ventajas para el cliente es que se establece un precio al inicio y se mantiene para todas las entregas. Si va a haber un faltante del insumo o su precio va a aumentar entonces se asegura el aprovisionamiento antes.
- Especulativa: Se compra cuando se prevén aumentos del precio debido a la inflación o se prevén períodos de escasez de la materia prima o insumos.
- Especial: Son compras estacionales, no habituales ni continuas.
- Punto de pedido: Para determinarlo se tiene en cuenta el tiempo de suministro de proveedor y el tiempo de suministro de compras. Es el tiempo antes que tengo que realizar el pedido para que me llegue a tiempo, justo cuando tendría que comenzar a consumir el stock de seguridad.

En nuestro proyecto, tal como mencionamos en la planificación de la producción del proyecto, vamos a optar por compras por punto de pedido por lo que determinamos un stock de seguridad que permita que el pedido llegue antes de que se comience a consumir dicho stock.

Costos de aprovisionamiento

Basándonos en el MRP del proyecto, se emiten pedidos una vez al mes para reabastecerse de materia prima e insumos. Por ende, se consideran 3 emisiones de pedido por mes, una para los gránulos de PLA, una para las bolsas compostables biodegradables personalizadas y una para las cajas personalizadas. Teniendo en cuenta que el costo de cada envío es de \$400, los costos de aprovisionamiento anuales, serán los siguientes:

Costos de aprovisionamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total \$:	\$14.400	\$14.400	\$14.400	\$14.400	\$14.400

Tabla: Costos de aprovisionamiento

Logística interna

Vamos a determinar la manera en que se van a almacenar y transportar los insumos, materias primas, productos semiterminados y productos terminados, permitiendo un óptimo y eficiente acceso y movimiento de los mismos.

Para el funcionamiento del proyecto se tendrá en cuenta:

Equipos de almacenamiento

- Almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados:

El almacén se encuentra cercano al sector productivo, de envasado y de la entrada de materia prima e insumos y salida de productos terminados.



Allí vamos a contar con dos estanterías metálicas ranuradas a la pared. Una de ellas va a contener la materia prima y los insumos, y la restante, los productos terminados. Las estanterías tienen una medida de 2 x 1,5 x 0,8 m (alto, ancho, profundidad). También contaremos con un armario metálico de dos puertas para almacenar los insumos, las bolsas y las cajas biodegradables. Dichos armarios tienen una medida de 1,8 x 0,9 x 0,45 m (alto, ancho, profundidad).

- Almacenamiento de scrap para molienda:

Cuando el operario de producción observa que los cubiertos salen con colada, corta la rebaba con una trincheta. Ese scrap se irá colocando en un contenedor autoestibable para luego pasarlo por el molino y recuperar el plástico.



- Almacenamiento de plástico recuperado:

Cuando el scrap pasa por el molino se debe ir colocando en una bolsa rafia con capacidad de 25 kg. para que el operario pueda manipularla a la hora de volver a procesar el plástico en la máquina inyectora.



Equipos de transporte

- Transporte de materia prima e insumos recepcionados:

Utensilios biodegradables y compostables

Una vez que la materia prima e insumos se reciben se van a ir cargando en una zorra manual doble cabecera con barandas, de esta forma las bolsas de 25 kg de gránulos de plástico, las cajas de cartón corrugado para armar y las bolsas biodegradables se van a llevar hacia el almacén.



También se va a utilizar la zorra manual doble baranda para transportar la materia prima al sector productivo y las cajas y bolsas al sector de envasado.

- Transporte de productos semiterminados y terminados:

Los cubiertos fabricados van a ir cayendo debajo de la máquina inyectora en un contenedor autoestibable y se irán tirando en un carro tipo contenedor de malla de alambre que se va a transportar hacia el sector de envasado cuando se acumulen en cantidad suficiente. En el sector productivo se va a contar con otro carro para depositar los cubiertos mientras el anteriormente mencionado estará en el sector envasado. Una vez que el operario de envasado termine de armar los packs de cajas o bolsas los irá colocando en otro carro contenedor de malla de alambre para transportarlos hacia el almacén.



Logística de distribución

Como se mencionó en el estudio del mercado distribuidor, en la logística de distribución vamos a definir el método para trasladar nuestros productos a los clientes que lo necesiten.

Suponiendo que todos nuestros clientes necesitarían que su pack sea enviado, entonces se deberían enviar la siguiente cantidad de packs por día:

AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
Cantidad de envíos por mes		Promedio	Cantidad de envíos por mes		Promedio	Cantidad de envíos por mes		Promedio
Enero	1700	77	Enero	1880	85	Enero	2082	95
Febrero	1700	77	Febrero	1842	84	Febrero	2037	93
Marzo	1700	77	Marzo	1842	84	Marzo	2037	93
Abril	1635	74	Abril	1808	82	Abril	1997	91
Mayo	1617	73	Mayo	1788	81	Mayo	1932	88
Junio	1617	73	Junio	1788	81	Junio	1914	87
Julio	1617	73	Julio	1788	81	Julio	1914	87
Agosto	1617	73	Agosto	1788	81	Agosto	1914	87
Septiembre	1617	73	Septiembre	1788	81	Septiembre	1914	87
Octubre	1617	73	Octubre	1788	81	Octubre	1914	87
Noviembre	1662	76	Noviembre	1842	84	Noviembre	2037	93
Diciembre	1662	76	Diciembre	1842	84	Diciembre	2037	93

Utensilios biodegradables y compostables

AÑO 4			AÑO 5		
Cantidad de envíos por mes	Promedio		Cantidad de envíos por mes	Promedio	
Enero	2299	104	Enero	2537	115
Febrero	2249	102	Febrero	2481	113
Marzo	2249	102	Marzo	2481	113
Abril	2201	100	Abril	2426	110
Mayo	2177	99	Mayo	2400	109
Junio	2177	99	Junio	2400	109
Julio	2177	99	Julio	2400	109
Agosto	2177	99	Agosto	2400	109
Septiembre	2177	99	Septiembre	2400	109
Octubre	2177	99	Octubre	2400	109
Noviembre	2249	102	Noviembre	2481	113
Diciembre	2249	102	Diciembre	2481	113

Tabla: Promedio de envíos por mes y días

El medio de transporte que elegimos es contratado/ tercerizado, donde un tercero, que será una empresa de fletes, se va a encargar de la distribución. Esto conlleva como ventajas una mayor flexibilidad, inversión nula y que no se necesita de personal propio.

La empresa de fletes contratada es **Rapiflet Carolina** y el costo de envío estará a cargo del cliente. La tarifa que pudimos negociar con dicha empresa es de \$100.

Como el transporte es contratado, se contará con un nivel de intermediarios que será la empresa de fletes que se encarga de la distribución física de los utensilios desechables biodegradables y compostables tanto a los comercios como a las personas que compran por medio de nuestra página web.

Gestión de los almacenes

Los métodos de gestión más utilizados son:

- FIFO (primero en entrar, primero en salir): se basa en que el primer lote de stock que entra al almacén, es el primero que sale. El primer inventario que se añade es el primero que se elimina del stock
- LIFO (último en entrar, primero en salir): se basa en que el último lote de stock que entra al almacén, es el primero que sale. El último inventario que se añade es el que se elimina en primer lugar

La materia prima, los insumos y el producto terminado son biodegradables, por lo que va a ser necesario usar el método FIFO para sacar lo que primero entró al almacén y, de esta forma, evitar que comience a biodegradarse antes de que se utilice o venda. Para ello, en las estanterías

Utensilios biodegradables y compostables

se van a colocar las nuevas compras o los packs recién armados en los estantes más altos y se irán bajando cuando entren nuevas compras o packs, de forma que siempre quede al alcance de la mano la materia prima, insumos y productos terminados que deben utilizarse o vender. Para facilitar la identificación y el almacenamiento se utilizarán las etiquetas de mencionadas en trazabilidad en las estanterías.

Inversiones en logística - Año 0			
Concepto	Cantidades	Precio unitario	Inversión total
Estanterías metálicas	2	\$11.560	\$23.120
Armario metálico	1	\$30.000	\$30.000
Zorra manual doble cabecera con barandas	2	\$31.390	\$62.780
Contenedor autoestibable	2	\$3.900	\$7.800
Carro contenedor de malla de alambre	3	\$34.230	\$102.690
Total inversión año 0			\$226.390

Tabla: Inversiones de logística

INVERSIONES DEL PROYECTO

Para definir el costo de las inversiones de proyecto, se recopiló toda la información proveniente de los estudios de mercado, técnico y organizacional realizados anteriormente, con el fin de incorporarlos como un antecedente más en la proyección del flujo de caja que posibilite su posterior evaluación.

Analizaremos las inversiones anteriores a la puesta en marcha, que son las inversiones en activos fijos y activos intangibles. Otras de las inversiones que se debe tener en cuenta como un costo de operación es el capital de trabajo, que constituye el conjunto de recursos necesarios para el normal desarrollo de las actividades del proyecto durante sus ciclos productivos.

Inversiones en activo fijo

La inversión en **activo fijo** depende de manera directa del tamaño del proyecto, el proceso productivo elegido, el nivel de integración que se decida, el diseño de productos y las otras decisiones que se tomen en la formulación.

La inversión en activos fijos se integra con dos tipos de activos:

Activos tangibles

Son aquellos que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos que se destinan en forma directa o indirecta a la operación normal del proyecto. Constituyen activos fijos, entre otros:

- Terrenos.
- Obras físicas (edificios industriales, sala de venta, oficinas administrativas, vías de acceso, estacionamientos, depósitos, etc.).
- Equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (en maquinarias, muebles, herramientas, vehículos y decoración en general).
- Infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones, energía, etc.).

Utensilios biodegradables y compostables

Inversiones en activos tangibles			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Instalación eléctrica	-	\$125.000	\$75.000
Instalación de agua	-	\$75.000	\$75.000
Total instalación servicios			\$150.000
Inyectora	1	\$2.100.000	\$2.100.000
Deshumidificador	1	\$1.186.500	\$1.186.500
Enfriador chiller	1	\$1.218.000	\$1.218.000
Termoselladora manual	1	\$9.500	\$9.500
Cutter retráctil	1	\$1.050	\$1.050
Matrices	3	\$1.000.000	\$3.000.000
Molino	1	\$350.000	\$350.000
Total inversiones producción			\$7.865.050
Calibre metálico manual	1	\$4.000	\$4.000
Total inversiones calidad			\$4.000
Estanterías metálicas	2	\$11.560	\$23.120
Armario	1	\$30.000	\$30.000
Zorra manual doble cabecera con barandas	2	\$31.390	\$62.780
Contenedor autoestibable	2	\$3.900	\$7.800
Carro contenedor de malla de alambre	3	\$34.230	\$102.690
Total inversiones logística			\$226.390
Matafuegos	3	\$10.000	\$30.000
Detector de humo	4	\$3.600	\$14.400
Carteles de señalización	20	\$530	\$10.600
Total inversiones higiene y seguridad			\$55.000
Escritorio	1	\$10.500	\$10.500
Sillas de oficina	3	\$4.200	\$12.600

Utensilios biodegradables y compostables

Cajas de archivos	4	\$350	\$1.400
Archivero	1	\$4.100	\$4.100
Biblioteca	2	\$5.450	\$10.900
Teléfono celular	1	\$29.000	\$29.000
Computadora Netbook	1	\$39.000	\$39.000
Impresora	1	\$16.500	\$16.500
Aire acondicionado frio/calor	1	\$110.000	\$110.000
Ventilador	1	\$8.500	\$8.500
Dispenser de agua	1	\$15.300	\$15.300
Mesa (sector de envasado)	1	\$19.000	\$19.000
Banquetas (sector producción)	1	\$4.000	\$4.000
Mesa chica (sector producción)	1	\$3.800	\$3.800
Total inversiones organizacionales			\$284.600
Total inversiones en activos tangibles			\$ 8.585.040

Tabla: Inversiones activos fijos tangibles

Activos intangibles

Son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y, al igual que la depreciación, afectarán el flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases de datos y los sistemas de información pre operativos.

- Patentes y marcas registradas, de propiedad de la firma.
- Estructura de ventas, fabricación y organización en general.
- Diseños comerciales e industriales.
- Asistencia técnica.
- Sistemas de información.

Utensilios biodegradables y compostables

- Costo de los contratos de servicios (luz, teléfono, agua, gas, etc.)
- Capacitación inicial para recursos humanos.
- Investigaciones realizadas.
- Derechos adquiridos
- Puesta en marcha, etc.

Los principales conceptos que configuran esta inversión son los gastos de matricería de bolsas y cajas, los costos estudiados anteriormente en el Estudio Legal y también los costos de inducción del personal.

Inversiones en activos intangibles	
Concepto	Inversión
Matricería para impresión bolsas	\$5.000
Matricería para impresión cajas	\$5.000
Inscripción SRL	\$61.414
Solicitud alta Ingresos Brutos	\$2.400
Solicitud habilitación municipal	\$2.250
Solicitud de Inscripción en RNE	\$8.700
Autorización comercialización utensilios SENASA	\$13.070
Autorización comercialización utensilios ANMAT	\$15.750
Categorización ambiental	\$9.000
Inducción personal	\$20.800
Total inversiones en activos intangibles	\$ 143.384

Tabla: Inversiones en activos intangibles

A continuación, vamos a unificar ambas inversiones para determinar la inversión en activo fijo:

Inversiones en activo fijo	
Inversiones activos tangibles	\$8.585.040
Inversiones activos intangibles	\$ 143.384
Total de inversiones en activo fijo	\$8.728.424

Tabla: Total de inversiones en activo fijo

Inversiones en capital de trabajo

El **capital de trabajo** constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados. Es el capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el proyecto, esto es financiar la producción antes de percibir ingresos. En efecto, desde el momento que se compran insumos o se pagan sueldos, se incurren en gastos a ser cubiertos por el capital de trabajo en tanto no se obtengan ingresos por la venta del producto final. Entonces el capital de trabajo debe financiar todos aquellos requerimientos que tiene el proyecto para producir un bien o servicio final. Entre estos requerimientos se tiene: materia prima, materiales directos e indirectos, mano de obra directa e indirecta, gastos de administración y comercialización que requieran salidas de dinero en efectivo.

El capital de trabajo requerido para nuestro proyecto se determinó considerando el monto necesario que permita cubrir los costos de operación para un período de dos meses mientras no percibamos ingresos por ventas. Para detallar los conceptos del capital de trabajo, se consideró la mano de obra (tanto directa como indirecta), las materias primas e insumos y, por último, los gastos de funcionamiento inicial.

Inversiones en capital de trabajo	
Concepto	Inversión
Mano de obra directa	\$314.181
Mano de obra indirecta	\$238.084
Materia prima e insumos	\$243.232
Gastos de funcionamiento inicial	\$303.535
Total inversiones en capital de trabajo	\$1.099.032

Tabla: Inversiones en capital de trabajo

En cuanto a los gastos de funcionamiento inicial tenemos a aquellos que no se engloban en los conceptos anteriores, pero que son de suma importancia para el funcionamiento del proyecto durante los dos meses de operación considerados. A continuación se especifican dichos gastos:

Utensilios biodegradables y compostables

Gastos de funcionamiento inicial			
Concepto	Costo mensual	Meses	Costo total
Costos de aprovisionamiento	\$1.200	2	\$2.400
Alquiler	\$90.000	2	\$180.000
Servicios	\$9.000	2	\$18.000
Indumentaria personal	\$3.000	2	\$6.000
EPP	\$11.920	-	\$11.920
Calzado	\$8.000	2	\$16.000
Botiquín primeros auxilios	\$7.000	-	\$7.000
Mantenimiento de planta	\$8667	2	\$17.333
Bolsa rafia	\$3.700	-	\$3.700
Publicidad	\$2.400	2	\$4.800
Promoción	\$165	2	\$330
Internet y línea telefónica	\$2.917	2	\$5.834
Sistema informático	\$750	2	\$1.500
Reposición bidón de agua	\$542	2	\$1.084
Papelería y útiles de oficina	\$1.567	2	\$3.134
Asesoramiento externo	\$12.250	2	\$24.500
Total gastos de funcionamiento inicial			\$ 303.535

Tabla: Gastos de funcionamiento inicial

Inversiones totales del proyecto

La inversión total que comprende el proyecto de elaboración y comercialización de utensilios biodegradables y compostables, resulta de sumar los activos fijos, activos intangibles y el capital de trabajo.

Inversiones del proyecto	
Inversiones en activo fijo	\$8.728.424
Inversiones en capital de trabajo	\$1.099.032
Total de inversiones	\$9.827.456

Tabla: Total de inversiones

ANÁLISIS DE AMORTIZACIONES

Amortización o depreciación es la disminución del valor de los bienes como consecuencia de determinadas causas. Si bien la amortización no implica un desembolso directo, influye en la determinación de los impuestos a las ganancias, al poder descontarse contablemente.

Clasificación de la amortización

- *Amortización ordinaria:* es la desvalorización sistemática del bien, determinada previamente por la empresa.
- *Amortización extraordinaria:* es la desvalorización imprevista total o parcial del bien, por ejemplo, provocada por un siniestro.

Las causas de depreciación pueden ser

1. *La duración física del activo:* se incluyen las causas por:
 - a. Agotamiento
 - b. Desgaste
 - c. Envejecimiento
2. *La duración económica del activo:* se incluyen las causas por:
 - a. Explotación por tiempo limitado
 - b. Envejecimiento técnico
 - c. Envejecimiento económico
3. *La duración del activo según la contabilidad:* se incluyen las causas por:
 - a. Consolidación
 - b. Política de dividendos
 - c. Políticas tributarias

Para el cálculo de la depreciación hay que tener en cuenta

- *El valor a depreciar:* el costo de adquisición.
- *El valor de recupero:* estimación del valor que el bien tendrá para la empresa una vez finalizada su utilización. Surgirá de la diferencia entre el precio de venta estimado y todas las erogaciones necesarias para retirar el bien de servicio.
- *La vida útil:* duración que se le asigna a un bien como elemento de provecho para la empresa. Las bases utilizadas para la determinación de la vida útil son:

Utensilios biodegradables y compostables

- Tiempo: años.
- Capacidad de producción: producción total.

La elección de la base dependerá de la *característica del bien y del uso* que se le dará.

- *El método a aplicar*: el más usado es el método de depreciación en línea recta también denominado de método "lineal" o "constante". Admite que la depreciación es una función constante del tiempo y que las causas que la provocan tienen efectos continuos y homogéneos. El cálculo que debe efectuarse es el siguiente:

$$\text{Valor a depreciar} / \text{Vida útil estimada} = \text{Cuota de depreciación.}$$

La amortización se va a presentar durante los 5 años del proyecto. El criterio utilizado para establecer la vida útil de los equipos será decisión de los integrantes del grupo, teniendo en cuenta el uso que se le da cotidianamente en la realidad a los activos.

Proyección de amortizaciones en activo fijo			
Concepto	Vida útil	Inversión	Amortización anual
Inyectora	10 años	\$2.100.000	\$210.000
Deshumidificador	10 años	\$1.186.500	\$118.650
Enfriador chiller	10 años	\$1.218.000	\$121.800
Termoselladora manual	5 años	\$9.500	\$1.900
Cutter retráctil	5 años	\$1.050	\$210
Matrices	10 años	\$3.000.000	\$300.000
Molino	10 años	\$350.000	\$35.000
Total amortizaciones producción			\$787.560
Calibre metálico manual	5 años	\$4.000	\$800
Total amortizaciones calidad			\$800
Estanterías metálicas	5 años	\$23.120	\$4.624
Armario	5 años	\$30.000	\$6.000
Zorra manual doble cabecera con barandas	5 años	\$62.780	\$12.556
Contenedor autoestibable	5 años	\$7.800	\$1.560
Carro contenedor de malla de alambre	5 años	\$102.690	\$20.538

Utensilios biodegradables y compostables

Total amortizaciones logística			\$45.278
Matafuegos	10 años	\$30.000	\$3.000
Detector de humo	10 años	\$14.400	\$1.440
Carteles de señalización	5 años	\$10.600	\$2.120
Total amortizaciones higiene y seguridad			\$6.560
Escritorio	9 años	\$10.500	\$1.167
Silla de oficina	9 años	\$12.600	\$1.400
Cajas de archivos	3 años	\$1.400	\$467
Archivero	10 años	\$4.100	\$41
Biblioteca	10 años	\$10.900	\$1.090
Teléfono celular	5 años	\$29.000	\$5.800
Computadora Netbook	5 años	\$39.000	\$7.800
Impresora	5 años	\$16.500	\$3.300
Aire acondicionado frio/calor	13 años	\$110.000	\$8.462
Ventilador	5 años	\$8.500	\$1.700
Dispenser de agua	5 años	\$15.300	\$3.060
Mesa (sector de envasado)	9 años	\$19.000	\$2.112
Banquetas (sector producción)	9 años	\$4.000	\$445
Mesa chica (sector producción)	9 años	\$3.800	\$423
Total amortizaciones organizacionales			\$37.267
Total amortizaciones anuales			\$877.465

Tabla: Total de amortizaciones

ESTUDIO DE COSTOS

El costo se puede definir como el sacrificio de valores o contraprestación económica que se realiza para adquirir bienes, derechos o servicios con el objeto de utilizarlos en la generación de ingresos de explotación.

Características del costo

- Comprende el concepto de esfuerzo o sacrificio económico.
- Siempre se trata de recursos escasos.
- El esfuerzo puede manifestarse mediante la disposición de riqueza cierta y poseída (entrega, transformación o consumo) o mediante la renuncia de la riqueza hipotética que se resigna a cambio de otra alternativa (costo de oportunidad).
- El objeto a obtener puede ser de cualquier tipo: bienes físicos, servicios, desarrollo de unidad productiva, desarrollo de una actividad, obtención de un privilegio o cualquier otra.

Objetivos y funciones de la determinación de los costos

- Servir de base para fijar precios de venta y para establecer políticas de comercialización.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Permitir la valuación de inventarios.
- Controlar la eficiencia de las operaciones.
- Contribuir al planeamiento, control y gestión de la empresa.

Los costos **según su función** se pueden clasificar en:

Costos de producción

Son los valores de todos los insumos incurridos desde que la materia prima ingresa a la empresa hasta que el producto terminado llega a la puerta de entrada del almacén de productos terminados o en el momento de salida de la planta.

Los elementos de los costos de producción son:

- Materia prima e insumos: elementos físicos que se incorporan al proceso productivo para transformarse en otro producto. En esta transformación pueden perder o no sus características propias.

Utensilios biodegradables y compostables

- Mano de obra directa: valor de trabajo de quien contribuye directamente en el proceso de transformación de la materia prima.
- Costos indirectos de fabricación: costos en que se necesita incurrir para lograr los fines. Son costos que no pueden ser adjudicados exactamente a una unidad de producto, por lo que deben ser absorbidos por la totalidad de la producción.

Los costos de producción durante el primer año se verán afectados por los gastos de puesta en marcha.

Costos de producción					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima e insumos	\$1.216.159	\$1.741.537	\$2.029.463	\$2.323.402	\$2.624.709
Costo de aprovisionamiento	\$12.000	\$14.400	\$14.400	\$14.400	\$14.400
Mano de obra directa	\$1.570.907	\$2.006.829	\$2.556.416	\$2.691.978	\$2.903.591
Ensayo de laboratorio	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000
Alquiler	\$900.000	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000	\$1.080.000
Servicios (luz, gas, electricidad)	\$90.000	\$108.000	\$108.000	\$108.000	\$108.000
Indumentaria personal	\$6.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000
EPP	\$5.520	\$17.440	\$17.440	\$17.440	\$17.440
Calzado	\$0	\$16.000	\$16.000	\$16.000	\$16.000
Botiquín primeros auxilios	\$0	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000
Mantenimiento matafuegos	\$4.500	\$4.500	\$4.500	\$4.500	\$4.500
Mantenimiento de planta	\$86.667	\$124.141	\$144.687	\$165.641	\$187.118
Bolsa rafia	\$0	\$3.700	\$3.700	\$3.700	\$3.700
Total costos de producción	\$ 3.898.753	\$ 5.142.547	\$6.000.606	\$ 6.451.061	\$ 6.985.458

Tabla: Costos de producción

Gastos de comercialización

Son los valores de todos los insumos en que se incurre desde que el producto terminado llega a la puerta de entrada del almacén de productos terminados o desde que sale de la fábrica, hasta que resulta entregado a satisfacción del cliente. Los costos más comunes son de realización de ventas, de propaganda y promoción (marketing), de depósito, de transporte, entre otros.

Gastos de comercialización					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad	\$24.000	\$28.800	\$28.800	\$28.800	\$28.800
Promoción	\$1.650	\$1.980	\$1.980	\$1.980	\$1.980
Estrategia N° 1	\$72.000	\$72.000	\$72.000	\$72.000	\$72.000
Estrategia N° 2	\$10.500	\$10.500	\$10.500	\$10.500	\$10.500
Total gastos de comercialización	\$ 108.150	\$ 113.280	\$ 113.280	\$ 113.280	\$ 113.280

Tabla: Gastos de comercialización

Gastos de administración

Son los valores de los insumos vinculados a la gestión general de la actividad, no vinculables específicamente con alguna de las clasificaciones anteriores. Estos costos normalmente se trasladan directo al resultado. Comprende funciones de dirección, planeamiento y gestión de la empresa.

Gastos de administración					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IIBB (ingresos brutos)	\$156.001	\$186.212	\$217.031	\$248.461	\$280.677
Derecho Registro e Inspección	\$36.400	\$43.450	\$50.641	\$57.974	\$65.491
Tasa municipal	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000

Utensilios biodegradables y compostables

Mano de obra indirecta	\$1.190.420	\$1.440.712	\$1.452.919	\$1.465.126	\$1.477.346
Internet y línea telefónica	\$29.167	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000
Sistema informático / paquete Office	\$7.500	\$9.000	\$9.000	\$9.000	\$9.000
Reposición de bidón de agua	\$5.417	\$6.500	\$6.500	\$6.500	\$6.500
Papelería y útiles de oficina	\$15.667	\$18.800	\$18.800	\$18.800	\$18.800
Estudio contable	\$37.500	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000
Estudio jurídico	\$35.834	\$43.000	\$43.000	\$43.000	\$43.000
Asesor de HyS	\$49.167	\$59.000	\$59.000	\$59.000	\$59.000
Total gastos de administración	\$ 1.578.073	\$ 1.901.674	\$ 1.951.891	\$ 2.002.861	\$ 2.054.814

Tabla: Gastos de administración

Gastos de financiación

Son los valores de todos los insumos en que se incurre para desarrollar la gestión de obtención y aplicación de recursos líquidos con el propósito de facilitar transacciones y operaciones para que las mismas no se imposibiliten. (recursos financieros).

Debido a que el proyecto cuenta con aporte de capital propio y no se financia con aporte de terceros no se consideran gastos de financiación por fondos recibidos.

ANÁLISIS DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

La financiación en proyectos representa una parte tan importante como cualquier otra en la estructura de un proyecto. Mediante la obtención de recursos se pueden programar y ejecutar las actividades que son diseñadas en la planificación de la gestión de alcance.

Lograr la ejecución de un proyecto requiere una gran cantidad de esfuerzos y técnicas para ser planificado, organizado, desarrollado y controlado.

Por esto mismo se requiere considerar todos los elementos intervinientes en el proyecto. Para ello es necesario analizar y seleccionar adecuadamente la mejor opción de la fuente de financiación. La fuente se refiere al origen de los recursos que serán solicitados para lograr el desarrollo de un proyecto.

Existen muchas fuentes de financiación de proyectos, en donde todas atienden a diferentes naturalezas de los recursos. Con múltiples objetivos a conseguir, requiere una detenida evaluación acerca de cuál se adapta más al proyecto. Dichas fuentes pueden ser:

- *Financiamiento propio o interno:* Aquel que proviene de los mismos participantes en el proyecto o empresa, es decir, del interior de la organización: de sus inversores, dueños o accionistas, o bien del fruto de sus propias ganancias o actividades lucrativas.
- *Financiamiento de terceros o externo:* Aquel que proviene de entidades foráneas al proyecto o la empresa, es decir, que es asignado por otras empresas, particulares o instituciones y que a menudo requiere de cierto tipo de validación, contraprestación o endeudamiento.

Una vez analizados los diferentes tipos de financiamientos para proyectos, se determinó que el adecuado para nuestra empresa ProyEco es contar con dos inversores privados los cuales realizarán en su totalidad la inversión inicial de **\$9.827.456** en partes iguales del 50% cada uno. Estos inversores son personas físicas con capacidad de inversión que impulsan el desarrollo de proyectos empresariales con alto potencial de crecimiento, aportando capital y valor añadido a la gestión de sus primeras etapas de vida.

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

ESCENARIO PRINCIPAL

Proyección económica

El análisis económico tiene como objetivo analizar el rendimiento y rentabilidad de toda la inversión independientemente de la fuente de financiamiento elegida para el proyecto. En este tipo de análisis se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de financiamiento internas (propias), es decir, que los recursos que necesita el proyecto pertenecen a la entidad ejecutora o al inversionista.

En resumen, el análisis económico examina si el proyecto por sí mismo genera rentabilidad, sin tener en cuenta las fuentes de financiamiento.

A continuación, se presenta la proyección económica del proyecto, donde se tuvieron en cuenta aquellos ingresos analizados dentro del estudio de mercado y los costos presentados anteriormente.

PROYECCIÓN ECONÓMICA					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
TOTAL DE INGRESOS	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
Costos de producción					
Mano de obra directa	\$1.570.907	\$2.006.829	\$2.556.416	\$2.691.978	\$2.903.591
Materia prima e insumos	\$1.216.159	\$1.741.537	\$2.029.463	\$2.323.402	\$2.624.709
Costos indirectos de fabricación	\$1.111.687	\$1.394.181	\$1.414.727	\$1.435.681	\$1.457.158
Gastos de comercialización	\$108.150	\$113.280	\$113.280	\$113.280	\$113.280
Gastos de administración	\$1.578.073	\$1.901.674	\$1.951.891	\$2.002.861	\$2.054.814
TOTAL DE COSTOS OPERATIVOS	\$5.584.976	\$7.157.501	\$8.065.777	\$8.567.202	\$9.153.552
Amortizaciones	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
RESULTADO ANTES DE IMPUESTO A LAS GANANCIAS	\$3.937.638	\$4.379.179	\$5.525.493	\$7.119.401	\$8.680.804
Impuestos a las ganancias	\$1.378.173	\$1.532.713	\$1.933.923	\$2.491.790	\$3.038.281
RESULTADO	\$2.559.465	\$2.846.466	\$3.591.570	\$4.627.611	\$5.642.523

Tabla: Proyección económica - escenario principal

Proyección financiera

El análisis financiero permite evaluar proyectos que requieren de financiamiento de terceros, miden el valor proyectado incluyendo los factores del financiamiento externo, es decir, tiene presente las amortizaciones anuales de la deuda y los intereses del préstamo en el horizonte de planeamiento.

Este tipo de evaluación permite comparar los beneficios que genera el proyecto asociado a los fondos que provienen de los préstamos y su respectiva corriente anual de desembolsos de gastos de amortización e intereses.

A continuación, se presenta la proyección financiera correspondiente al proyecto que no cuenta con financiamiento de terceros:

PROYECCIÓN FINANCIERA						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	-	-	-	-	-	-
Financiamiento propio	\$9.827.456	-	-	-	-	-
Ventas	-	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
TOTAL INGRESOS	\$9.827.456	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
Inversiones en activo fijo	\$8.728.424	-	-	-	-	-
Inversiones en capital de trabajo	\$1.099.032	-	-	-	-	-
Impuesto a las ganancias	-	\$1.378.173	\$1.532.713	\$1.933.923	\$2.491.790	\$3.038.281
Costos operativos	-	\$5.584.976	\$7.157.501	\$8.065.777	\$8.567.202	\$9.153.552
TOTAL EGRESOS	\$9.827.456	\$6.963.149	\$8.690.214	\$9.999.700	\$11.058.992	\$12.191.833
SALDO DEL PERÍODO		\$3.436.930	\$3.723.931	\$4.469.035	\$5.505.076	\$6.519.988
Amortizaciones		\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
SALDO FINAL	\$0	\$4.314.395	\$4.601.396	\$5.346.500	\$6.382.541	\$7.397.453

Tabla: Proyección financiera - escenario principal

El análisis financiero de proyectos se caracteriza por determinar las alternativas factibles u óptimas de inversión utilizando los siguientes indicadores:

- El Valor Actual Neto (VAN)
- La Tasa Interna de Retorno (TIR)

Estos indicadores contribuyen a la toma de decisiones: decidir la ejecución o no del proyecto y su posterior implementación de la actividad productiva o de servicio. Cabe destacar, que evaluar un proyecto de inversión bajo los principios del análisis financiero implica considerar el costo del dinero en el tiempo.

Valor Actual Neto (VAN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Mide la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión.

Consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a una tasa de interés (tasa de descuento) y luego deducirlos al valor de la inversión inicial.

Fórmula para calcular VAN

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Yt: Flujo de ingresos del proyecto.

Et: Flujo de egresos del proyecto.

I0: Inversión inicial.

i: Tasa de descuento.

Con este indicador de evaluación se conoce el valor del dinero actual (hoy) que va recibir el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y un periodo determinado, a fin de comparar este valor con la inversión inicial.

Criterio de decisión

- Aceptar el proyecto si $VAN \geq 0$.
- Rechazar el proyecto si $VAN < 0$.

Si un proyecto de inversión tiene un VAN positivo, el proyecto es rentable. Un VAN nulo significa que la rentabilidad del proyecto es la misma que colocar los fondos en él invertidos en el mercado con un interés equivalente a la tasa de descuento utilizada.

VAN del proyecto

\$1.637.518,51

El proyecto tiene un VAN positivo por lo que es aceptado.

Tasa de descuento o actualización

Es la tasa que mide la rentabilidad mínima exigida por el inversionista, y que permite recuperar la inversión inicial, cubrir los costos y obtener beneficios. La tasa de actualización representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente, por debajo de esta tasa no conviene invertir en el proyecto ya que no se recupera la inversión inicial.

La rentabilidad esperada será favorable si es superior a la tasa de actualización.

Tasa de descuento elegida

En el proyecto se contempla una tasa de descuento del 35%.

35%

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Mide la rentabilidad del proyecto como porcentaje. Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a 0, igualando la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Representa la tasa de interés más alta que se podría pagar sin perder dinero si los fondos para el financiamiento se tomaran prestados y el préstamo se pagara con las entradas del proyecto.

Fórmula para calcular TIR

$$\sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

r: Tasa interna de retorno.

Criterio de decisión

La tasa calculada se compara con la tasa de descuento del proyecto.

- Aceptar el proyecto si $TIR \geq TASA \text{ DE DESCUENTO}$.
- Rechazar el proyecto si $TIR < TASA \text{ DE DESCUENTO}$.

TIR del proyecto

43%

El proyecto es aceptado ya que la TIR es mayor a la tasa de descuento elegida (35%).

Análisis de rentabilidad del proyecto

RUBRO / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egresos por inversiones	-\$9.827.456					
Resultado operativo		\$2.058.756	\$2.191.219	\$2.535.113	\$3.013.285	\$3.481.706
Ingreso por amortizaciones		\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
Egreso por impuesto a las ganancias		\$1.378.173	\$1.532.713	\$1.933.923	\$2.491.790	\$3.038.281
	-\$9.827.456	\$4.314.395	\$4.601.396	\$5.346.500	\$6.382.541	\$7.397.453
Tasa de referencia		35%				
VAN		\$1.637.518,51				
TIR		43%				

Tabla: Análisis de rentabilidad del proyecto - escenario principal

Ya analizados los indicadores VAN y TIR se decide **aceptar el proyecto.**

Período de recupero de la inversión

Tiene como objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital invertido, resultado que se compara con el número aceptable por el proyecto.

Fórmula para calcular el período de recupero

$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

PR: Período de recuperación.
I0: Inversión inicial.
BN: Beneficios netos generados por el proyecto.

Criterio de decisión

- Aceptar el proyecto si el PERÍODO DE RECUPERO \geq N° MÁXIMO ESTABLECIDO.

Período de recupero del proyecto

PERÍODO DE RECUPERO						
Años	0	1	2	3	4	5
Flujo	-\$9.827.456	\$4.314.395	\$4.601.396	\$5.346.500	\$6.382.541	\$7.397.453
Acumulado	-\$9.827.456	-\$5.513.061	-\$911.665	\$4.434.836	\$10.817.376	\$18.214.829
Periodo de recupero: 2 años y 2 meses						

Tabla: Período de recupero - escenario principal

El proyecto es **aceptado** ya que la inversión se recupera antes del n° de años analizados para el mismo.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad permite determinar cuánto varían (qué tan sensible son) los indicadores de evaluación, ante cambios de algunas variables del proyecto.

La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados. Los resultados de la evaluación del proyecto serán sensibles a las variaciones de uno o más parámetros si la decisión inicial cambia al incluir estas variaciones en el criterio de evaluación empleado.

Nuestro proyecto va a considerar como **variable crítica** a la materia prima, el PLA granulado, ya que su precio de venta está ligado al dólar por lo que es una variable que está fuera de nuestro control debido a la vulnerabilidad del mismo. Vamos a analizar cómo dicha variable surte efecto en el cambio de los resultados del proyecto.

El análisis de sensibilización del proyecto de inversión consta de dos diferentes escenarios:

- Escenario positivo: disminución del costo de la materia prima en un 25%
- Escenario negativo: aumento del costo de la materia prima en un 25%.

Escenario positivo

El escenario positivo planteado consta de una disminución en el costo de la materia prima en un 25%. La reducción del costo de la materia prima dejará mayor margen de ganancia. Su costo se puede reducir con la posibilidad de que el bioplástico se fabrique en el INTA de la ciudad de Rafaela, donde se está llevando a cabo el desarrollo.

Materia prima e insumos en escenario principal

Materia prima e insumos	\$1.216.159	\$1.741.537	\$2.029.463	\$2.323.402	\$2.624.709
-------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Se detallan a continuación las respectivas tablas con sus análisis correspondientes.

PROYECCIÓN ECONÓMICA					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
TOTAL DE INGRESOS	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
Costos de fabricación					
Mano de obra directa	\$1.570.907	\$2.006.829	\$2.556.416	\$2.691.978	\$2.903.591
Materia prima e insumos	\$912.119	\$1.306.153	\$1.522.097	\$1.742.552	\$1.968.532
Costos indirectos de fabricación	\$1.111.687	\$1.394.181	\$1.414.727	\$1.435.681	\$1.457.158
Gastos de comercialización	\$108.150	\$113.280	\$113.280	\$113.280	\$113.280
Gastos de administración	\$1.578.073	\$1.901.674	\$1.951.891	\$2.002.861	\$2.054.814
TOTAL COSTOS OPERATIVOS	\$5.280.936	\$6.722.117	\$7.558.411	\$7.986.352	\$8.497.375
Amortizaciones	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
RESULTADO ANTES DE IMPUESTO A LAS GANANCIAS	\$4.241.678	\$4.814.563	\$6.032.859	\$7.700.252	\$9.336.981
Impuestos a las ganancias	\$1.484.587	\$1.685.097	\$2.111.501	\$2.695.088	\$3.267.943
RESULTADO	\$2.757.091	\$3.129.466	\$3.921.358	\$5.005.163	\$6.069.038

Tabla: Proyección económica - escenario positivo

PROYECCIÓN FINANCIERA						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	-	-	-	-	-	-
Financiamiento propio	\$9.827.456	-	-	-	-	-
Ventas	-	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
TOTAL INGRESOS	\$9.827.456	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
Inversiones en activo fijo	\$8.728.424	-	-	-	-	-
Inversiones en capital de trabajo	\$1.099.032	-	-	-	-	-
Impuesto a las ganancias	-	\$1.484.587	\$1.685.097	\$2.111.501	\$2.695.088	\$3.267.943
Costos operativos	-	\$5.280.936	\$6.722.117	\$7.558.411	\$7.986.352	\$8.497.375
TOTAL EGRESOS	\$9.827.456	\$6.765.523	\$8.407.214	\$9.669.912	\$10.681.440	\$11.765.318
SALDO DEL PERÍODO		\$3.634.556	\$4.006.931	\$4.798.823	\$5.882.628	\$6.946.503
Amortizaciones		\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
SALDO FINAL	\$0	\$4.512.021	\$4.884.396	\$5.676.288	\$6.760.093	\$7.823.968

Tabla: Proyección financiera - escenario positivo

Utensilios biodegradables y compostables

RUBRO / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egresos por inversiones	-\$9.827.456					
Resultado operativo		\$2.149.968	\$2.321.834	\$2.687.323	\$3.187.540	\$3.678.559
Ingreso por amortizaciones		\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
Egreso por impuesto a las ganancias		\$1.484.587	\$1.685.097	\$2.111.501	\$2.695.088	\$3.267.943
	-\$9.827.456	\$4.512.021	\$4.884.396	\$5.676.288	\$6.760.093	\$7.823.968

Tasa de referencia	35%
VAN	\$2.282.016,53
TIR	46%

Tabla: Análisis de rentabilidad - escenario positivo

PERÍODO DE RECUPERO						
Años	0	1	2	3	4	5
Flujo	-\$9.827.456	\$4.512.021	\$4.884.396	\$5.676.288	\$6.760.093	\$7.823.968
Acumulado	-\$9.827.456	-\$5.315.435	-\$431.039	\$5.245.249	\$12.005.342	\$19.829.310
Periodo de recuperacion: 2 años y 1 mes						

Tabla: Período de recuperacion - escenario positivo

El escenario positivo planteado, arrojó resultados que indican que el proyecto es aún más rentable. Con una disminución del 25% en el costo de la materia prima el VAN demuestra un resultado de \$2.282.016,53 probando que el proyecto se encuentra en condiciones de retornar el capital invertido y pagar una tasa de interés del 35% anual. La TIR obtenida es de 46% lo cual demuestra que sigue por encima de la tasa mínima exigida por los inversores, siendo viable la ejecución del proyecto. El período de recuperación de la inversión será de 2 años y 1 mes.

Escenario negativo

El escenario negativo planteado consta de un aumento en el precio de venta de la materia prima en un 25%, esto se puede deber a la vulnerabilidad del dólar. El aumento del costo de la materia prima dejará menor margen de ganancia.

Materia prima e insumos en escenario principal

Materia prima e insumos	\$1.216.159	\$1.741.537	\$2.029.463	\$2.323.402	\$2.624.709
-------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Se detallan a continuación las respectivas tablas con sus análisis correspondientes.

PROYECCIÓN ECONÓMICA					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
TOTAL DE INGRESOS	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
Costos de producción					
Mano de obra directa	\$1.570.907	\$2.006.829	\$2.556.416	\$2.691.978	\$2.903.591
Materia prima e insumos	\$1.520.199	\$2.176.921	\$2.536.829	\$2.904.253	\$3.280.886
Costos indirectos de fabricación	\$1.111.687	\$1.394.181	\$1.414.727	\$1.435.681	\$1.457.158
Gastos de comercialización	\$108.150	\$113.280	\$113.280	\$113.280	\$113.280
Gastos de administración	\$1.578.073	\$1.901.674	\$1.951.891	\$2.002.861	\$2.054.814
TOTAL DE COSTOS OPERATIVOS	\$5.889.016	\$7.592.885	\$8.573.143	\$9.148.053	\$9.809.729
Amortizaciones	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
RESULTADO ANTES DE IMPUESTO A LAS GANANCIAS	\$3.633.598	\$3.943.795	\$5.018.127	\$6.538.551	\$8.024.627
Impuestos a las ganancias	\$1.271.759	\$1.380.328	\$1.756.345	\$2.288.493	\$2.808.619
RESULTADO	\$2.361.839	\$2.563.467	\$3.261.783	\$4.250.058	\$5.216.007

Tabla: Proyección económica - escenario negativo

PROYECCIÓN FINANCIERA						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	-	-	-	-	-	-
Financiamiento propio	\$9.827.456	-	-	-	-	-
Ventas	-	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
TOTAL INGRESOS	\$9.827.456	\$10.400.079	\$12.414.145	\$14.468.735	\$16.564.068	\$18.711.821
Inversiones en activo fijo	\$8.728.424	-	-	-	-	-
Inversiones en capital de trabajo	\$1.099.032	-	-	-	-	-
Impuesto a las ganancias	-	\$1.271.759	\$1.380.328	\$1.756.345	\$2.288.493	\$2.808.619
Costos operativos	-	\$5.889.016	\$7.592.885	\$8.573.143	\$9.148.053	\$9.809.729
TOTAL EGRESOS	\$9.827.456	\$7.160.775	\$8.973.213	\$10.329.487	\$11.436.545	\$12.618.349
SALDO DEL PERÍODO		\$3.239.304	\$3.440.932	\$4.139.248	\$5.127.523	\$6.093.472
Amortizaciones		\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
SALDO FINAL	\$0	\$4.116.769	\$4.318.397	\$5.016.713	\$6.004.988	\$6.970.937

Tabla: Proyección financiera - escenario negativo

Utensilios biodegradables y compostables

RUBRO / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egresos por inversiones	-\$9.827.456					
Resultado operativo		\$1.967.544	\$2.060.603	\$2.382.903	\$2.839.030	\$3.284.853
Ingreso por amortizaciones		\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465	\$877.465
Egreso por impuesto a las ganancias		\$1.271.759	\$1.380.328	\$1.756.345	\$2.288.493	\$2.808.619
	-\$9.827.456	\$4.116.769	\$4.318.397	\$5.016.713	\$6.004.988	\$6.970.937
Tasa de referencia		35%				
VAN		\$993.020,49				
TIR		40%				

Tabla: Análisis de rentabilidad - escenario negativo

PERÍODO DE RECUPERO						
Años	0	1	2	3	4	5
Flujo	-\$9.827.456	\$4.116.769	\$4.318.397	\$5.016.713	\$6.004.988	\$6.970.937
Acumulado	-\$9.827.456	-\$5.710.687	-\$1.392.291	\$3.624.422	\$9.629.410	\$16.600.347
Periodo de recuperacion: 2 años y 3 meses						

Tabla: Período de recuperacion - escenario negativo

El escenario negativo planteado, arrojó resultados que indican que el proyecto sigue siendo rentable. Con un aumento del 25% en el costo de la materia prima el VAN demuestra un resultado de \$993.020,49 probando que el proyecto sigue encontrándose en condiciones de retornar el capital invertido y pagar una tasa de interés del 35% anual. La TIR obtenida es de 40% lo cual demuestra que sigue por encima de la tasa mínima exigida por los inversores, siendo viable la ejecución del proyecto. El período de recuperación de la inversión será de 2 años y 3 meses.

CONCLUSIÓN FINAL

Alcanzado este momento culmine del proyecto y de nuestra carrera como futuras licenciadas, en primer lugar, podemos destacar que logramos cumplir con los objetivos planteados inicialmente tanto académicos, técnicos como personales en tiempo y forma teniendo en cuenta las responsabilidades laborales extracurriculares, cambios y obstáculos que se presentaron a lo largo del camino. En segundo lugar, podemos hacer hincapié en que los conocimientos adquiridos a lo largo del cursado de la carrera logramos aplicarlos en su mayoría y, en otros, debimos recibir ayuda de profesionales que nos aporten una perspectiva esclarecedora.

Por otro lado, queremos hacer énfasis en nuestro funcionamiento como equipo de trabajo el cuál fue grato, enriquecedor y divertido ya que logramos complementarnos con nuestros conocimientos y nuestras diferentes perspectivas desde nuestra experiencia laboral y académica. Además, desde el inicio tuvimos en claro el objetivo que queríamos alcanzar comprometiéndonos y haciéndonos responsables para lograrlo, adaptando nuestros tiempos y siempre de forma receptiva.

Dicho proyecto nos permitió, además de aplicar nuestros conocimientos adquiridos académicamente, sumar el conocimiento de nuestros competidores, empresarios y profesionales dedicados a la industria plástica.

Enfocándonos en el proyecto, podemos decir que la empresa ProyEco dedicada a la fabricación y comercialización de utensilios biodegradables y compostables es viable económica y financieramente ya que al cabo de 2 años y 2 meses se recupera la inversión.

Nuestro proyecto se va a ubicar en calle Lincoln al 300, barrio los Nogales, ciudad de Rafaela. Podemos afirmar que nuestro establecimiento se encuentra preparado de manera eficiente y eficaz ya que su tamaño y forma nos permiten organizar los sectores productivos optimizando la circulación del proceso. La distribución de las maquinarias dentro del Layout está ubicada de manera secuencial siguiendo el proceso, lo cual permite un manejo óptimo de las materias primas, insumos, producto en proceso y producto terminado.

Dentro del marco legal de una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) vamos a desarrollar nuestras actividades, la sociedad va a estar compuesta por dos socios los cuáles realizarán el aporte del capital suficiente en partes iguales para su posterior funcionamiento.

Utensilios biodegradables y compostables

En cuanto a la gestión ambiental, y siguiendo con el lineamiento de todo el proyecto y nuestro compromiso con el medioambiente se utilizará materia prima biodegradable, el reciclado de la merma y los envases optamos por usar materiales reciclables y biodegradables generando un compromiso entre la empresa, el medio ambiente, el equipo de trabajo, los consumidores y la sociedad que nos rodea.

Es importante evidenciar el potencial que tiene el proyecto debido a que se trata de un producto innovador que está en una etapa de crecimiento en el país. En Argentina hay iniciativas de desarrollo de bioplásticos que surgen dentro del marco de la Comisión Nacional Asesora en Biomateriales (COBIOMAT) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) con el objetivo de establecer una planificación estratégica de tecnologías y bioplásticos estratégicos para el desarrollo local.

Debido a que es un producto que se encuentra en una etapa de crecimiento, nuestra estrategia comercial busca dar a conocer los utensilios, sus ventajas y beneficios para atraer potenciales clientes, siempre enfocados en la concientización de buscar reducir el impacto negativo actual del plástico reemplazándolo por una opción más sustentable.

Otros de los factores que hacen al proyecto viable es que el mismo se va a ubicar en una ciudad productiva y trabajadora, con mano de obra calificada, universidades de alto nivel académico, es un nodo de transporte y comunicación con la presencia de la Ruta Nacional N° 34, se cuenta con una planta de compostaje en el complejo ambiental que permite la transformación de los utensilios en abono fértil y la nula competencia en la zona nos favorece para atraer mayor cantidad de consumidores. Es por esto que podemos decir que son múltiples los componentes que hacen al proyecto factible, y no solamente por su viabilidad económica - financiera.

A modo de cierre consideramos oportuno remarcar la dinámica alcanzada a lo largo de la carrera, la planificación de las actividades, el trabajo en equipo y el compromiso de todos los profesionales que nos ayudaron a lo largo del proyecto. Por este motivo queremos expresar nuestra felicidad y satisfacción de haber sido partícipes de la creación y finalización de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Llegando al final de este camino, esta tesis es el resultado de un extenso, intenso y profundo período de formación en el que nos sumergimos en los últimos 5 años dentro de esta hermosa comunidad que es la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Rafaela y que gracias al conocimiento, experiencia y apoyo de los profesores que tuvieron el compromiso de formar personas idóneas en su labor profesional con este proyecto logramos cumplir un ciclo que marcará nuestras vidas.

La elaboración de un trabajo de estas características podría pensarse como una tarea muy solitaria. Pero luego de haber atravesado todo el trayecto constatamos que este camino nunca se resuelve en soledad. Hubo muchísima gente a nuestro lado que nos acompañó a lo largo de este complejo y fascinante recorrido.

En el plano profesional, estamos convencidas de que este proyecto no hubiese llegado a ser lo que es sin la guía de nuestra directora de tesis, Lic. Andrea Minetti, quien nos socorrió en cada duda, escuchó y ordenó pacientemente nuestras ideas llevando por un buen camino la labor emprendida. Agradecemos por su calidad humana y profesional de las que nos dejó aprender cada día. A nuestras compañeras y amigas, Candela Lammens y Lucía Santucci, por las horas de estudio, las jornadas de lectura y de trabajos compartidos y dedicación desde el inicio de la carrera.

Queremos dar las gracias al Gerente de la Droguería Plastgom, Bruno González, por brindarnos su conocimiento y experiencia en el rubro de la industria plástica, por su colaboración, profesionalismo e involucramiento desinteresado en el desarrollo del proyecto.

A nuestros padres por la confianza, apoyo, paciencia, la educación y valores que nos inculcaron y nos hacen ser las personas que hoy somos. Ellos fueron nuestro motor de empuje para transcurrir este camino que en su mayoría se trató de buenos momentos, sin embargo, se presentaron obstáculos como lo fue la pandemia que nos obligó a adaptarnos a una nueva modalidad de enseñanza.

A nuestros hermanos, familiares, compañeros, amigos y parejas por su apoyo incondicional, paciencia y comprensión durante todos estos años. A nuestros trabajos, Paradigma Sociedad de Consultores y Municipalidad de Rafaela, por la experiencia y conocimientos que adquirimos y volcamos en esta tesis.

Utensilios biodegradables y compostables

A todos los que nos alentaron, a los que creyeron profundamente en nosotras y se merecen todos los frutos que este trabajo. A mi compañera de tesis por la voluntad, paciencia, adaptación a los tiempos y situaciones de cada una, por tener siempre una meta clara, por los largos días de lectura y escritura, gracias por encontrar y disfrutar de una persona con la cuál compartimos días de incertidumbre, de frustraciones, de emoción y de felicidad.

Candela Ibarra

Firma

Rocío Zurvera

Firma

Directora de Proyecto

Firma

Director de Cátedra

Firma

Director Departamental

Firma

BIBLIOGRAFÍA

- ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES “Procesos y cadenas de Valor”. Lee Krajewsky. Larry Ritzman. Manoj Malhotra.
- EVALUACIÓN DE PROYECTOS “Evaluación de Proyectos” Gabriel Baca Urbina. Ed. McGraw Hill, Ing. Alberto Di Maio.
- DIRECCIÓN DE OPERACIONES Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios.
- INTI - MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA PRODUCIR COMPOST HOGAREÑO.
- PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain & José Manuel Sapag P.
- LEGISLACIÓN - LECCIONES DE DERECHO. Liliana H. Maglio.
- CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA – Fred R. David.
- DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA – Arthur Thompson y A.J. Strickland.
- COSTOS - Juan Carlos Vázquez.

WEBGRAFÍA

Estudio de mercado

<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/educacion/gestion-residuos-areas-protegidas/plasticos-de-un-solo-uso>

<https://historiamateriales.ubuinvestiga.es/plasticos/#A-lo-largo-del-tiempo>

<https://www.nrdc.org/es/stories/plasticos-solo-uso-101>

<https://www.ecologiaverde.com/plasticos-de-un-solo-uso-que-son-ejemplos-consecuencias-y-prohibicion-3040.html>

https://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_FAQ_on_bioplastics.pdf

https://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_FAQ_on_bioplastics.pdf

<https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/materials/>

<https://ecoplas.org.ar/2016/wp-content/uploads/2020/06/Publicacion-55-Guia-Separacion-en-Hogar.pdf>

<https://biopolymers.nurel.com/es/biofaqs-es/renovable#:~:text=BIOBASADO%20es%20un%20t%C3%A9rmino%20que,recursos%20naturales%20y%20no%20f%C3%B3siles.>

https://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_FAQ_on_bioplastics.pdf

<https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/waste-management/composting/>

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_iv_envasesactualiz_2021-08_2.pdf

<https://www.significados.com/unidades-de-medida/>

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/canasta_03_22182D27B4D3.pdf

https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/preguntas_frecuentes_cba_cbt.pdf

<https://www.revistasden.org/files/9-CAP%209.pdf>

<http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_03_22F5E124A94B.pdf

<https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/408350>

<https://www.european-bioplastics.org/market/>

http://www.funcex.org.br/material/redemercosul_bibliografia/biblioteca/ESTUDOS_ARGENTINA/ARG_135.pdf

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_petroquimica_plastica_1.pdf

<https://www.european-bioplastics.org/market/>

Utensilios biodegradables y compostables

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_petroquimica_plastica_1.pdf

Estudio legal

https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/formas_juridicas_para_operar_en_el_pais.pdf

<http://www.justiciasantafe.gov.ar/REGISTRO%20PUBLICO/REGISTRO%20PUBLICO%20SANTAFE%20FE%20-%20v11.pdf>

https://www.inversionycomercio.org.ar/docs/pdf/El_Sistema_Tributario_en_la_Argentina.pdf

<https://www.afip.gob.ar/gananciasYBienes/ganancias/conceptos-basicos/default.asp>

<https://serviciosweb.afip.gob.ar/genericos/GuiaDeTramites/VerGuia.aspx?tr=11>

<https://www.afip.gob.ar/regimenGeneral/inscripcion/personas-juridicas/pasos.asp>

<https://www.afip.gob.ar/cooperadoras Escolares/inscripcion/alta-en-los-impuestos.asp>

<https://www.argentina.gob.ar/ingresosbrutos>

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/102286#:~:text=Este%20impuesto%20provincial%20tiene%20que,cuando%20se%20instrumenta%20el%20acuerdo>

<https://www.santafe.gov.ar/boletinoficial/ver.php?seccion=2022/2022-01-17ley14069-2022.html>

https://nanopdf.com/download/impuesto-sobre-los-ingresos-brutos-inscripcion-de-contribuyentes_pdf

<http://concejorafacla.gob.ar/modernizacion/wp-content/uploads/2021/12/ORD.-5337-09-12-2021.pdf>

<https://rafaela.gov.ar/tramitesenlinea/Tramite.aspx?c=88&t=10>

<https://www.rafaela.gob.ar/tramitesenlinea/Tramite.aspx?c=88&t=8>

<https://aprenderderecho.org/contrato-de-locacion/>

<https://www.uoyepweb.org.ar/convenio/>

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_iv_envasesactualiz_2021-08_2.pdf página 68

<https://www.argentina.gob.ar/servicio/productos-alimenticios-autorizacion-de-envases-y-conexos>

http://www.anmat.gov.ar/formularios/guia_alimentos.htm

<https://www.hlf.com.ar/novedades/inal-envases-materiales-y-utensilios-destinados-a-estar-en-contacto-con-alimentos-autorizacion-4/>

<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/171271/20170925>

<https://www.argentina.gob.ar/agricultura/sello-bioproducto-argentino>

Utensilios biodegradables y compostables

<https://www.santafe.gov.ar/normativa/getFile.php?id=228059&item=108183&cod=a027a91afd80ef499dc1a0a139899f7e#:~:text=%2D%20La%20presente%20Ley%20tiene%20por,de%20vida%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/7098/40320/file/Decreto%20N%C2%BA%200101-03.pdf>

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/tramites/modul1/index?m=descripcion&id=25568>

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/258548/1361139/file/NOMENCLADOR%20Con%20modific%20SELLOS%20Y%20TRS%202022.pdf>

[https://www.assal.gov.ar/assal_principal/empresas-profesionales-tramites-donde-realizarlos.html#:~:text=cada%20M%C3%B3dulo%20Bromatol%C3%B3gico%20\(MB\)%20tiene,fecha%2019%2F11%2F21](https://www.assal.gov.ar/assal_principal/empresas-profesionales-tramites-donde-realizarlos.html#:~:text=cada%20M%C3%B3dulo%20Bromatol%C3%B3gico%20(MB)%20tiene,fecha%2019%2F11%2F21)

<https://www.argentina.gob.ar/senasa/transparencia/tramites>

<https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/aranceles>

Estudio de localización

<https://www.maspocovendo.com/av.-salva-1900-casi-500-millas/86957>

<https://www.zonaprop.com.ar/propiedades/galpon-barrio-los-nogales-48598349.html>

Estudio de ingeniería del proyecto

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/02_guia_preencion_riesgo_electrico_ok_.pdf

https://uoyepweb.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/mbp_plasticos_inyeccion_simple_2020.pdf

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/dto351-1979-anexo5.htm>

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/05_guia_senalizacion_ok.pdf

<https://estrucplan.com.ar/colores-y-senales-de-seguridad-segun-la-norma-iram-10005-1o-parte/>

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_preencion_de_incendios_ok.pdf

<https://www.tfm.pe/noticias/clases-de-fuego-y-extintores>

<https://inda.com.ar/paquete-office/>

ANEXOS

ANEXO 1: S.R.L: Sección IV

DE LA NATURALEZA Y CONSTITUCIÓN

Art.146: Caracterización: El capital se divide en cuotas; los socios limitan su responsabilidad a la integración de las que suscriban o adquieran, sin perjuicio de la garantía a que se refiere el art.150.- Número máximo de socios: El número de socios no excederá de 50.-

Art.147: Denominación: La denominación social puede incluir el nombre de uno o más socios y debe contener la indicación "sociedad de responsabilidad limitada", su abreviatura o la sigla S.R.L. - Omisión: sanción: Su omisión hará responsable ilimitada y solidariamente al gerente por los actos que celebre en estas condiciones. -

DEL CAPITAL Y DE LAS CUOTAS SOCIALES

Art.148: División en cuotas. Valor: Las cuotas sociales tendrán igual valor, el que será de 10 pesos o sus múltiplos. –

Art.149: Suscripción íntegra: El capital debe suscribirse íntegramente en el acto de constitución de la sociedad.- Aportes en dinero: Los aportes en dinero deben integrarse en un 25% como mínimo y completarse en un plazo de 2 años. Su cumplimiento se acreditará al tiempo de ordenarse la inscripción en el Registro Público de Comercio, con el compromiso de su depósito en un banco oficial.- Aportes en especie: Los aportes en especie deben integrarse totalmente y su valor se justificará conforme al art.51. Si los socios optan por realizar valuación por pericia judicial, cesa la responsabilidad por la valuación que les impone el art.150.-

Art.150: Garantía por los aportes: Los socios garantizan solidaria e ilimitadamente a los terceros la integración de los aportes.- Sobrevaloración de aportes en especie: La sobrevaloración de los aportes en especie, al tiempo de la constitución o del aumento de capital, hará solidaria e ilimitadamente responsables a los socios frente a los terceros por el plazo del art.51, último párrafo.- Transferencia de cuotas: La garantía del cedente subsiste por las obligaciones sociales contraídas hasta el momento de la inscripción. El adquirente garantiza los aportes en los términos de los párrafos primero y segundo, sin distinción entre obligaciones anteriores o posteriores a la fecha de la inscripción.- El cedente que no haya completado la integración de las cuotas, está obligado solidariamente con el cesionario por las integraciones todavía debidas. la

Utensilios biodegradables y compostables

sociedad no puede demandarle el pago sin previa interpelación al socio moroso.- Pacto en contrario: Cualquier pacto en contrario es ineficaz respecto de terceros.-

Art.151: Cuotas suplementarias: El contrato constitutivo puede autorizar cuotas suplementarias de capital, exigibles solamente por la sociedad, total o parcialmente, mediante acuerdo de socios que representen más de la mitad del capital social.- Integración: Los socios estarán obligados a integrarlas una vez que la decisión social haya sido publicada e inscrita.- Proporcionalidad: Deben ser proporcionadas al número de cuotas de que cada socio sea titular en el momento en que se acuerde hacerlas efectivas. Figuran en el balance a partir de la inscripción.-

Art.152: Cesión de cuotas: Las cuotas son libremente transmisibles, salvo disposición contraria del contrato.- La transmisión de la cuota tiene efecto frente a la sociedad desde que el cedente o el adquirente entreguen a la gerencia un ejemplar o copia del título de la cesión o transferencia, con autenticación de las firmas si obra en instrumento privado.- La sociedad o el socio sólo podrán excluir por justa causa al socio así incorporado, procediendo con arreglo a lo dispuesto por el art.91, sin que en este caso sea de aplicación al salvedad que establece su párrafo segundo.- La transmisión de las cuotas es oponible a los terceros desde su inscripción en el Registro Público de Comercio, la que puede ser requerida por la sociedad; también podrán peticionarla el cedente o el adquirente, exhibiendo el título de la transferencia y constancia de su comunicación a la gerencia.-

Art.153: Limitaciones a la transmisibilidad de las cuotas: El contrato de sociedad puede limitar la transmisibilidad de las cuotas, pero no prohibirla.- Son lícitas las cláusulas que requieran la conformidad mayoritaria o unánime de los socios o que confieran un derecho de preferencia a los socios o a la sociedad si ésta adquiere las cuotas con utilidades o reservas disponibles o reducen su capital.- Para la validez de estas cláusulas el contrato debe establecer los procedimientos a que se sujetará el otorgamiento de la conformidad o el ejercicio de la opción de compra, pero el plazo para notificar la decisión al socio que se propone ceder no podrá exceder de 30 días desde que éste comunicó a la gerencia el nombre del interesado y el precio. A su vencimiento se tendrá por acordada la conformidad y por no ejercida la preferencia. - Ejecución forzada: En la ejecución forzada de cuotas limitadas en su transmisibilidad, la resolución que disponga la subasta será notificada a la sociedad con no menos de 15 días de anticipación a la fecha del remate. Si en dicho lapso el acreedor, el deudor y la sociedad nollegan a un acuerdo sobre la venta de la cuota, se realizará su subasta. Pero el juez no la adjudicará si dentro de los

Utensilios biodegradables y compostables

diez días la sociedad presenta un adquirente o ella o los socios ejercitan la acción de compra por el mismo precio, depositando su importe. -

Art.154: Acciones judiciales: Cuando al tiempo de ejercitar el derecho de preferencia los socios o la sociedad impugnen el precio de las cuotas, deberán expresar el que consideren ajustado a la realidad. En este caso, salvo que el contrato prevea otras reglas para la solución del diferendo, la determinación del precio resultará de una pericia judicial; pero los impugnantes no estarán obligados a pagar uno mayor que el de la cesión propuesta, ni el cedente a cobrar uno menor que el ofrecido por los que ejercitaron la opción. Las costas del procedimiento estarán a cargo de la parte que pretendió el precio más distante del fijado por la tasación judicial. - Denegada la conformidad para la cesión de cuotas que tienen limitada su transmisibilidad, el que se propone ceder podrá ocurrir ante el juez quien, con audiencia de la sociedad, autorizará la cesión si no existe justa causa de oposición. Esta declaración judicial importará también la caducidad del derecho de preferencia de la sociedad y de los socios que se opusieron respecto de la cuota de este cedente. -

Art.155: Incorporación de los herederos: Si el contrato previera la incorporación de los herederos del socio, el pacto será obligatorio para éstos y para los socios. Su incorporación se hará efectiva cuando acrediten su calidad; en el ínterin actuará en su representación el administrador de la sucesión. - Las limitaciones a la transmisibilidad de las cuotas serán, en estos casos, inoponibles a las cesiones que los herederos realicen dentro de los 3 meses de su incorporación. Pero la sociedad o los socios podrán ejercer opción de compra por el mismo precio dentro de los 15 días de haberse comunicado a la gerencia el propósito de ceder, la que deberá ponerlo en conocimiento de los socios en forma inmediata y por medio fehaciente. -

Art.156: Copropiedad: Cuando exista copropiedad de cuota social se aplicará el art.209.-
Derechos reales y medidas precautorias: La constitución y cancelación de usufructo, prenda, embargo u otras medidas precautorias sobre cuotas se inscribirán en el Registro Público de Comercio. Se aplicará lo dispuesto en los arts. 218 y 219.

DE LOS ÓRGANOS SOCIALES

Art.157: Gerencia. Designación: La administración y representación de la sociedad corresponde a uno o más gerentes, socios o no, designados por tiempo determinado o indeterminado en el contrato constitutivo o posteriormente. Podrá elegirse suplentes para casos de vacancia. -
Gerencia plural: Si la gerencia es plural, el contrato podrá establecer las funciones que a cada

Utensilios biodegradables y compostables

gerente compete en la administración o imponer la administración conjunta o colegiada. En caso de silencio se entiende que pueden realizar indistintamente cualquier acto de administración. - Derechos y obligaciones: Los gerentes tienen los mismos derechos, obligaciones, prohibiciones e incompatibilidades que los directores de la sociedad anónima. No pueden participar, por cuenta propia o ajena, en actos que importen competir con la sociedad, salvo autorización expresa y unánime de los socios. - Responsabilidad: Los gerentes serán responsables individual y solidariamente, según la organización de la gerencia y la reglamentación de su funcionamiento establecidas por el contrato. Si una pluralidad de gerentes participó en los mismos hechos generadores de responsabilidad, el juez puede fijar la parte que a cada uno corresponde en la reparación de los perjuicios, atendiendo a su actuación personal.

Son de aplicación las disposiciones relativas a la responsabilidad de los directores cuando la gerencia fuere colegiada. - Revocabilidad: No puede limitarse la revocabilidad, excepto cuando la designación fuere condición expresa de la constitución de la sociedad. En este caso se aplicará el art.129, segunda parte, y los socios disconformes tendrán derecho de receso. -

Art.158: Fiscalización optativa: Puede establecerse un órgano de fiscalización, sindicatura o consejo de vigilancia, que se regirá por las disposiciones del contrato. - Fiscalización obligatoria: La sindicatura o el consejo de vigilancia son obligatorios en la sociedad cuyo capital alcance el importe fijado por el art.299, inc.2º.- Normas supletorias: Tanto a la fiscalización optativa como a la obligatoria se aplican supletoriamente las reglas de la sociedad anónima. Las atribuciones y deberes de estos órganos no podrán ser menores que los establecidos para la sociedad, cuando es obligatoria. -

Art.159: Resoluciones sociales: El contrato dispondrá sobre la forma de deliberar y tomar acuerdos sociales. En su defecto, son válidas las resoluciones sociales que se adopten por el voto de los socios, comunicado a la gerencia a través de cualquier procedimiento que garantice su autenticidad, dentro de los 10 días de haberseles cursado consulta simultánea a través de un medio fehaciente, o las que resultan de declaración escrita en la que todos los socios expresan el sentido de su voto.- Asambleas: En las sociedades cuyo capital alcance el importe fijado por el art.299, inc.2, los socios reunidos en asamblea resolverán sobre los estados contables del ejercicio, para cuya consideración serán convocados dentro de los cuatro meses de su cierre.- Esta asamblea se sujetará a las normas previstas para la sociedad anónima, reemplazándose el medio de convocarlas por la citación notificada personalmente por otro medio fehaciente. Domicilio de los socios: Toda comunicación o citación a los socios debe dirigirse al domicilio

Utensilios biodegradables y compostables

expresado en el instrumento de constitución, salvo que se haya notificado su cambio a la gerencia. -

Art.160: Mayorías: El contrato establecerá las reglas aplicables a las resoluciones que tengan por objeto su modificación. La mayoría debe representar como mínimo más de la mitad del capital social.- En defecto de regulación contractual se requiere el voto de las tres cuartas partes del capital social.- Si un solo socio representare el voto mayoritario, se necesitará, además, el voto de otro.- La transformación ,la fusión, la escisión, la prórroga, la reconducción, la transferencia del domicilio al extranjero, el cambio fundamental del objeto y todo acuerdo que incremente las obligaciones sociales o la responsabilidad de los socios que votaron en contra, otorga a éstos derecho de receso conforme a los dispuesto por el art.245.- Los socios ausentes o que votaron contra el aumento de capital, tienen derecho a suscribir cuotas proporcionalmente a su participación social. Si no lo asumen, podrán acrecerlos otros socios y, en su defecto, incorporarse nuevos socios.- Las resoluciones sociales que no conciernan a la modificación del contrato, la designación y la revocación de gerentes o síndicos, se adoptarán por mayoría del capital presente en la asamblea o partícipe en el acuerdo, salvo que el contrato exija una mayoría superior.-

Art.161: Voto: cómputo, limitaciones: Cada cuota sólo da derecho a un voto y rigen las limitaciones de orden personal previstas para los accionistas de la sociedad anónima en el art.248.-

Art.162: Actas: Las resoluciones sociales que no se adopten en asamblea constarán también en el libro exigido por el art.73, mediante actas que serán confeccionadas y firmadas por los gerentes dentro del quinto día de concluido el acuerdo.- En el acta deberán constar las respuestas dadas por los socios y su sentido a los efectos del cómputo de los votos. Los documentos en que consten las respuestas deberán conservarse por tres años.-

ANEXO 2: Convenio colectivo de trabajo 419/05

Unión Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP).

Escala salarial y salarios básicos de Abril a Septiembre del 2022.

Acuerdo CAIP- UOYEP Abril a Septiembre 2022	Abril 2022.		Mayo 2022.		Junio 2022.		Julio 2022.		Agosto 2022.		Septiembre 2022.	
Categorías	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora		
Producción												
OPERARIO	364.21	14,000	364.21	17,000	364.21	20,000	469.46	469.46	15,000	513.17		
AUXILIAR	392.72	14,000	392.72	17,000	392.72	20,000	506.22	506.22	15,000	553.34		
OPERADOR	422.61	14,000	422.61	17,000	422.61	20,000	544.74	544.74	15,000	595.46		
OPERADOR CALIFICADO	441.52	14,000	441.52	17,000	441.52	20,000	569.11	569.11	15,000	622.10		
OPERADOR ESPECIALIZADO	459.98	14,000	459.98	17,000	459.98	20,000	592.92	592.92	15,000	648.11		
OFICIAL ESPECIALIZADO	510.51	14,000	510.51	17,000	510.51	20,000	658.05	658.05	15,000	719.31		
Mantenimiento												
MEDIO OFICIAL DE MANTENIMIENTO	475.46	14,000	475.46	17,000	475.46	20,000	612.86	612.86	15,000	669.92		
OFICIAL DE MANTENIMIENTO	510.63	14,000	510.63	17,000	510.63	20,000	658.20	658.20	15,000	719.48		
Administrativas	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual		
NIVEL 1	72,861	14,000	72,861	17,000	72,861	20,000	93,918	93,918	15,000	102,662		
NIVEL 2	73,977	14,000	73,977	17,000	73,977	20,000	95,356	95,356	15,000	104,234		
NIVEL 3	78,125	14,000	78,125	17,000	78,125	20,000	100,703	100,703	15,000	110,078		
NIVEL 4	81,279	14,000	81,279	17,000	81,279	20,000	104,769	104,769	15,000	114,522		
NIVEL 5	89,381	14,000	89,381	17,000	89,381	20,000	115,212	115,212	15,000	125,938		
CAPATAZ	91,247	14,000	91,247	17,000	91,247	20,000	117,618	117,618	15,000	128,568		
CHOFER	81,907	14,000	81,907	17,000	81,907	20,000	105,578	105,578	15,000	115,407		
AYUDANTE DE CHOFER	73,757	14,000	73,757	17,000	73,757	20,000	95,072	95,072	15,000	103,923		
CONDUCTOR DE AUTOELEVADOR	91,463	14,000	91,463	17,000	91,463	20,000	117,896	117,896	15,000	128,872		

ARTÍCULOS DESTACADOS:

CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

Art. 3 - CLASIFICACIÓN DE TAREAS

Utensilios biodegradables y compostables

1) Queda convenido entre las partes, que con el objeto de evitar interpretaciones erróneas y a los efectos de encontrar soluciones prácticas en los casos que puedan plantearse, la Comisión Paritaria con la información de las partes podrá crear sistemas de trabajo y/o categorías y sueldos que no están establecidos en el presente Convenio, pero que nunca podrán ser menores a las establecidas en el presente Convenio, cuyas decisiones serán de cumplimiento obligatorio.

2) CUMPLIMIENTO DE TAREAS FUERA DEL LUGAR HABITUAL

a) Al trabajador que en forma periódica o alternada deba realizar sus tareas fuera del establecimiento, el empleador deberá abonarle los gastos del viaje hasta donde se ha de desarrollar el trabajo. En caso de que el trabajador deba concurrir a la sede del establecimiento para luego trasladarse al lugar de trabajo, el tiempo que demande este traslado será considerado como tiempo de servicio. No ocurrirá así si el trabajador debe presentarse directamente en dicho lugar para completar su jornada, pero subsistirá la obligación del empleador del pago de los gastos del traslado cuando la distancia desde el domicilio del trabajador fuera mayor a la habitual hasta la del empleador. Asimismo, el empleador deberá reconocer como tiempo de trabajo el mayor tiempo, en la medida en que supere en media hora el que normalmente ocupa para el traslado a su lugar habitual de trabajo.

b) Cuando la tarea a realizar fuera del establecimiento afectare los refrigerios o comidas habituales que el trabajador reciba de la empresa en forma normal o habitual, se le abonará en concepto de subsidio el equivalente a dos (2) horas de jornal básico de la categoría de OPERADOR ESPECIALIZADO como compensación por comida.

c) Si la realización de las tareas encomendadas por el empleador tuviere una duración superior a un día y éste no pudiera regresar a su domicilio, se le deberán abonar los gastos de alojamiento y alimentación.

Art. 4 - ANTIGÜEDAD Y AGREMIACIÓN

1) Todos los trabajadores que al ingresar a un establecimiento de la industria plástica y sus afines dejen constancia de haber trabajado en otro del ramo y acompañen certificados dentro de los cinco días hábiles, les será reconocida su antigüedad al sólo efecto de fijársele sus salarios. En el supuesto caso de que dentro del término máximo de cinco (5) días el obrero u obrera no pudieran presentar el certificado que acredite su antigüedad por no habérselo entregado su antiguo empleador, deberá dejar constancia por escrito a fin de que le sea reconocida en el momento de la presentación.

Utensilios biodegradables y compostables

2) En aquellos casos en que por necesidades operativas se deban contratar trabajadores eventuales, deberán observarse los siguientes recaudos:

a) La contratación se formalizará en la medida que se den las causales exigidas por la ley de contrato de trabajo para esta modalidad de contrato.

b) Los empleadores deberán efectuar la contratación con entidades o agencias debidamente autorizadas por la autoridad de aplicación e inscriptas en el registro oficial a que se refiere el decreto 1455/1985 y 342/1992.

c) Deberán requerir de la agencia entrega de fotocopia autenticada por representante autorizado de la misma del examen preocupacional del trabajador.

d) La acreditación mensual del debido cumplimiento por parte de la agencia de sus obligaciones hacia los institutos de la seguridad social.

e) Los trabajadores eventuales, mientras se desempeñan en alguna empresa comprendida dentro de las previsiones de este convenio, deberán canalizar los aportes y contribuciones establecidas en la ley de obras sociales a la Obra Social de la UOYEP, siendo responsabilidad de la agenda el cumplimiento de esta obligación.

f) Los trabajadores eventuales que realicen sus tareas en las empresas comprendidas en este convenio serán beneficiarios de las disposiciones de este último y de los salarios que se pacten dentro de su marco de aplicación.

g) Las empresas comprendidas en el presente convenio, que ocupen trabajadores eventuales, deberán mensualmente comunicar a la UOYEP la lista de los trabajadores comprendidos en esta categoría laboral, con sus datos de filiación y el nombre y domicilio de la agenda empleadora.

h) Las agencias empleadoras deberán depositar a la orden de la UOYEP la contribución establecida en los artículos 43 y 44 del presente convenio, cuando complete las horas del mes correspondiente, o la parte proporcional del mismo.

3) Los empleadores estarán obligados a actuar como agentes de retención de las cuotas que conforme a la legislación deban efectuar los trabajadores a la UOYEP e ingresar los mismos a la orden de dicha entidad sindical dentro del plazo de quince (15) días del vencimiento del mes en que se hubiere efectuado la retención

Art. 6 - BONIFICACIÓN POR ANTIGÜEDAD

Utensilios biodegradables y compostables

Todos los trabajadores comprendidos en el presente Convenio, se beneficiarán con una bonificación por antigüedad por cada año adquirido en la empresa y que será equivalente al 1% del sueldo o jornal básico de la categoría en la que revista el trabajador. Al cumplir diez (10) años de antigüedad en la empresa la bonificación se elevará al 2% y continuará con el 1% en los años subsiguientes.

Art. 7 - PRODUCCIÓN

a) En los establecimientos se fijarán bases de producción de común acuerdo entre la representación patronal y la Comisión Interna del establecimiento. Para la determinación de las mismas deberán tenerse en cuenta los antecedentes de la producción, el sistema utilizado para la misma, las condiciones de los equipos y materiales a utilizar, las necesidades físicas del trabajador, la naturaleza del trabajo y las tareas necesarias para la realización de éste. Cuando se introduzcan modificaciones y/o adelantos en las maquinarias, materias primas y/o métodos de trabajo, estas modificaciones en cualquier sentido que sean y/o adelantos, deberán ser tenidos en cuenta para la determinación de las bases.

b) En aquellos trabajos que se efectúen en máquinas automáticas o semiautomáticas, el ciclo de producción estará determinado por las características de las máquinas, producto o sistema utilizado. Los trabajadores deberán realizar los trabajos que se dispongan y que tiendan a la mejor ocupación de la mano de obra y óptimo aprovechamiento de los equipos productivos. En estos casos, las partes determinarán el tipo de tareas a realizar y las correspondientes bases de producción.

c) Para la determinación de las bases de producción, en aquellas tareas donde el rendimiento esté supeditado a la actividad personal del operario, las mismas se tomarán conforme el sistema de medición por tiempo, observándose al respecto los lineamientos aprobados por la OIT y los principios admitidos por dicha organización para el cálculo de los standard de producción.

d) En caso de que mediare discrepancia entre las partes para la fijación de las bases, la cuestión se someterá al dictamen técnico de una comisión que deberá estar integrada por un representante del INSTIPLAST - Instituto Técnico Argentino de la Industria Plástica y un técnico designado por la organización sindical, a cuyas conclusiones deberán someterse aquéllas. Si no hubiere acuerdo entre dichos representantes técnicos, éstos procederán a designar un tercero, cuya decisión será inapelable. En este caso los honorarios del técnico tercero serán abonados por partes iguales entre la empresa y la organización sindical

Art. 9 - HORAS EXTRAS

Queda establecido que las empresas reconocerán lo que establece la ley sobre horas extras; por lo tanto toda realización de las mismas deberá contar con la aprobación de la parte obrera y patronal, determinándose en cada caso la cantidad de horas extras a realizarse en cada jornada. Al mismo tiempo se acuerda que el pago de las horas extras deberá efectuarse con el 50% de recargo cuando se trate de días no feriados, con el 100% de recargo cuando se trate de días sábados después de las 13:00 horas y días domingos. Si el trabajador labora en días feriados nacionales pagos, el salario se le abonará con el recargo del 100% además del salario que le corresponda por el feriado nacional, es decir que en total cobrará:

- a) Un día de salario de acuerdo con la ley.
- b) Las horas trabajadas con el 100% de recargo.

Art. 11 - VACACIONES

a) Se acordará a todos los obreros, las vacaciones de acuerdo con las leyes vigentes. A los obreros que viajen al interior del país se les prorrogará la licencia en los días necesarios para el viaje sin goce de sueldo y siempre que la duración del viaje no sea mayor de un día (una jornada). Para evitar diversas interpretaciones queda establecido que los establecimientos de la industria plástica y sus afines, concederán las vacaciones a su personal en días hábiles hasta el período de veintiún (21) días anuales, es decir que no se computarán los días domingos y feriados obligatorios. En los casos en que los trabajadores, por su antigüedad gocen de veintiocho (28) o treinta y cinco (35) días, los mismos se computarán en forma corrida. Cuando el trabajador acredite dos años calendarios de antigüedad en la empresa, el período mínimo de vacaciones se elevará a diecisiete (17) días.

b) Las empresas podrán otorgar las mismas fraccionando su período de goce. En este caso, por lo menos el cuarenta por ciento (40%) de las mismas y nunca menos de seis (6) días deberán concederse en los meses de diciembre a febrero. Los días restantes se podrán otorgar en el período de mayo a septiembre, en cuyo caso el jornal de cada uno de ellos, se incrementará un quince por ciento (15%). Igual recargo regirá en el caso de que la totalidad de las vacaciones se acordaran para ser gozadas entre mayo y septiembre. Si el descanso fuera otorgado en el período previsto en la ley, regirán las previsiones del inciso a) de este artículo.

Art. 12 - PAGO DEL DÍA DEL TRABAJADOR PLÁSTICO

Utensilios biodegradables y compostables

En oportunidad de conmemorarse el tercer lunes de noviembre de cada año el día del Trabajador Plástico, la patronal abonará el salario íntegro a su personal, el que no concurrirá a cumplir sus tareas habituales.

Art. 13 - ACCIDENTES DE TRABAJO

Las empresas darán estricto cumplimiento a las disposiciones de la ley 24557 sobre riesgos de trabajo y adecuarán a lo establecido en la misma el régimen de higiene y seguridad en el trabajo en las empresas.

Art. 22 - IGUALDAD DE SALARIOS

El personal femenino que efectúe trabajos iguales que el masculino, percibirá igual salario que este último, como así también los menores de edad.

Art. 23 - SALARIO MÍNIMO, VITAL Y MÓVIL

Se establece por el presente convenio que deberá darse cumplimiento al Salario Mínimo, Vital y Móvil, de acuerdo con lo que estipula la legislación en vigencia.

Art. 24 - SUELDOS

Los pagos de los sueldos que deben percibir los trabajadores de la industria plástica y sus afines deberán efectuarse dentro del régimen que establece la ley 20744. Al mismo tiempo los empleadores deberán entregar a su personal en cada pago, un sobre donde conste toda la liquidación que deba percibir por todos los conceptos, el trabajador.

Art. 25 - AUMENTOS A CUENTA O COMO ANTICIPO

Las escalas de sueldos y salarios determinados en la convención, son los valores básicos correspondientes a cada categoría. Por lo tanto absorberán hasta su concurrencia los mayores valores que a la fecha de vigencia de las escalas estén abonando los empleadores, salvo que estas diferencias estén condicionadas a la realización de tareas especiales o al cumplimiento de determinadas condiciones. En todos los casos se deberá estar a lo oportunamente pactado entre las empresas y su personal o sus legítimos representantes.

Art. 26 - PREMIOS A LA PRODUCCIÓN

En cada establecimiento, los empleadores y los representantes del personal, con la intervención de la UOYEP si así ésta lo solicitara, estarán autorizados para convenir sistemas de premios a la

Utensilios biodegradables y compostables

producción, a la asistencia, o por cualquier otro concepto. La validez y vigencia de estos acuerdos tendrán el alcance que las partes determinen. En los artículos 5 y 7 se contemplan adecuadamente los medios y procedimientos para que, con la prudencia exigida por la ley, los empleadores puedan, mediante el sistema técnico que posibilite la fijación de bases para que las partes a nivel de empresa o sección de fabricación y conforme a las características especiales de cada una de ellas, acordar sistemas o regímenes de premios a la productividad.

Art. 27 - PAGO DE SALARIOS

A todo trabajador que concurra a sus tareas habituales y no pueda cumplir con las mismas por causas ajenas a su voluntad, se le pagará íntegramente el día; caso contrario se le destinará a otras funciones las que estará obligado a realizar. En caso de negativa por parte del trabajador, el empleador quedará eximido del pago del salario en las empresas.

LAS ESCALAS SALARIALES VIGENTES ESTÁN DISPONIBLES EN CUALQUIERA DE NUESTRAS SEDES O BIEN, LAS PODES VER Y/O BAJAR DE NUESTRA PAGINA WEB <https://www.uoyepweb.org.ar/convenio/>

ANEXO 3: Empadronamiento de empleadores en UOYEP

Para que el empleador pueda empadronarse en la Unión Obreros y Empleados Plásticos es necesario que complete el formulario de solicitud de empadronamiento. En la página de la UOYEP se explica el empadronamiento de la siguiente manera:

Instrucciones para completar la solicitud de empadronamiento

1. Los datos deberán ser volcados en forma completa y clara.
2. Se confeccionará en original y duplicado, este último será el comprobante de inscripción para el empleador.
3. No se completarán los datos cuyo espacio está sombreado tales como: Código de Empresa y Zona, que serán para uso exclusivo de la U.O.Y.E.P.
4. En el caso que además de la Razón Social, la empresa utilice nombre de fantasía, es requisito indispensable que este sea volcado en la solicitud.

Transcribimos la nota al pie del formulario de solicitud de empadronamiento

IMPORTANTE:

ESTA SOLICITUD DEBERÁ ESTAR CERTIFICADA POR BANCO, AUTORIDAD POLICIAL, JUEZ DE PAZ O ESCRIBANO PÚBLICO, SE DEBERÁ ACOMPAÑAR LA PRESENTE SOLICITUD CON LA FOTOCOPIA DEL CONTRATO O ESTATUTO SEGÚN CORRESPONDA, CUANDO SE TRATE DE SOCIEDADES COMERCIALES – 19.550 -.

Vista del formulario de solicitud de empadronamiento



UNION OBREROS Y EMPLEADOS PLASTICOS
PERSONERIA GREMIAL N° 63
ADHERIDA A LA C.G.T.
FAVON 4175 (1253) CAPITAL FEDERAL
TEL.: 5168-3290/3291
www.uoyep.org.ar

Form. OPI-5088-12/79

NRO. PADRON
CUB. ZONAL

SOLICITUD DE EMPADRONAMIENTO EN EL REGISTRO DE EMPLEADORES - LEY 23.551

RAZON SOCIAL Y/O DENOMINACION:

DOMICILIO LEGAL

DOMICILIO ADMINISTRATIVO

DOMICILIO DE PLANTAS INDUSTRIALES-PRINCIPAL

LOCALIDAD	PROVINCIA	COD. POSTAL	PARTIDO
COMERCIAL:	E-MAIL:	FAX:	
I.V.A.:	ING. BRUTOS:	GANANCIAS:	ARTICULOS QUE
PRODUCE:	MATERIA PRIMA UTILIZADA		
ES SUCESORA		SI <input type="radio"/>	RAZON SOCIAL A LA QUE SUCEDI
NO <input type="radio"/>			

NOMINA DE LOS SOCIOS Y/O DIRECTORES LEGALMENTE RESPONSABLES	APELLIDO Y NOMBRE	DOC. DE IDENTIDAD
	APELLIDO Y NOMBRE	DOC. DE IDENTIDAD
	DOC. DE IDENTIDAD	APELLIDO Y NOMBRE
	DOC. DE IDENTIDAD	APELLIDO Y NOMBRE
	IDENTIDAD	APELLIDO Y NOMBRE

TOTAL DEL PERSONAL A LA FECHA, INCLUYENDO PERSONAL JERARQUICO, ADMINISTRATIVO, CORREDORES Y VIAJANTES	TOTAL DEL PERSONAL COMPENDIDO CONVENIO U.O.Y.E.F.

LUGAR Y FECHA	FIRMA AUTORIZADA Y SELLO
---------------	--------------------------

ANEXO 4: Encuesta asociaciones con comercios

ProyEco - Utensilios Biodegradables y compostables

La siguiente encuesta es realizada por alumnas de UTN (Facultad Regional Rafaela) de la carrera Licenciatura en Organización Industrial con el fin de recabar información sobre si es certera o no la posibilidad de asociarse con locales de la ciudad que estén interesados en adquirir y utilizar nuestro producto. De esta forma, al entregar nuestros cubiertos con la vianda del día, están apoyando y promocionando nuestra empresa con sus clientes.

Nuestro proyecto de tesis está abocado a la producción y comercialización de utensilios (cuchara - cuchillo - tenedor) que se fabrica a partir de recursos de origen natural como ser el almidón de maíz. Los cuales tendrán como ventaja que se compostan y biodegradan en un periodo de 6 a 12 semanas y se puede volver a utilizar para los cultivos de los recursos renovables, siendo este un proceso de economía circular.

Nombre del local comercial

Texto de respuesta breve

¿Estaría interesado/a en asociarse con ProyEco para adquirir nuestro producto?

- Si
 No

¿Cuál tipo de cubierto quisiera adquirir?

- Tenedor
 Cuchillo
 Cuchara

¿En packs de cuantas unidades le sería conveniente comprar?

- Pack de 50 unidades
 Pack de 100 unidades
 Pack de 500 unidades
 Pack de 1000 unidades

Con base en su demanda ¿cuál sería su demanda mensual de cada uno de los cubiertos que desee adquirir?

Texto de respuesta largo

¿Con qué frecuencia?

- Por semana
 Cada 15 días
 Por mes
 Otra...

Comentario o sugerencia

Texto de respuesta larga

ANEXO 7: Diseño interno página web



ANEXO 8: Planta de compostaje

La población de Rafaela separa sus residuos en:

- Reciclables (llamados recuperables).
- Orgánicos y basura (biodegradables y no recuperables).
- Residuos de poda y jardinería (llamados residuos de patio).
- Especiales: aceite vegetal y mineral usados, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), medicamentos.

Estas fracciones se sacan separadas por distintas vías, algunas se recolectan puerta a puerta como sucede con la recolección diferenciada en la que los días domingo, martes, miércoles y viernes se desechan los residuos no recuperables y biodegradables y los días lunes y jueves los residuos recuperables.



En cambio, otras se deben llevar a puntos de entrega como ser:

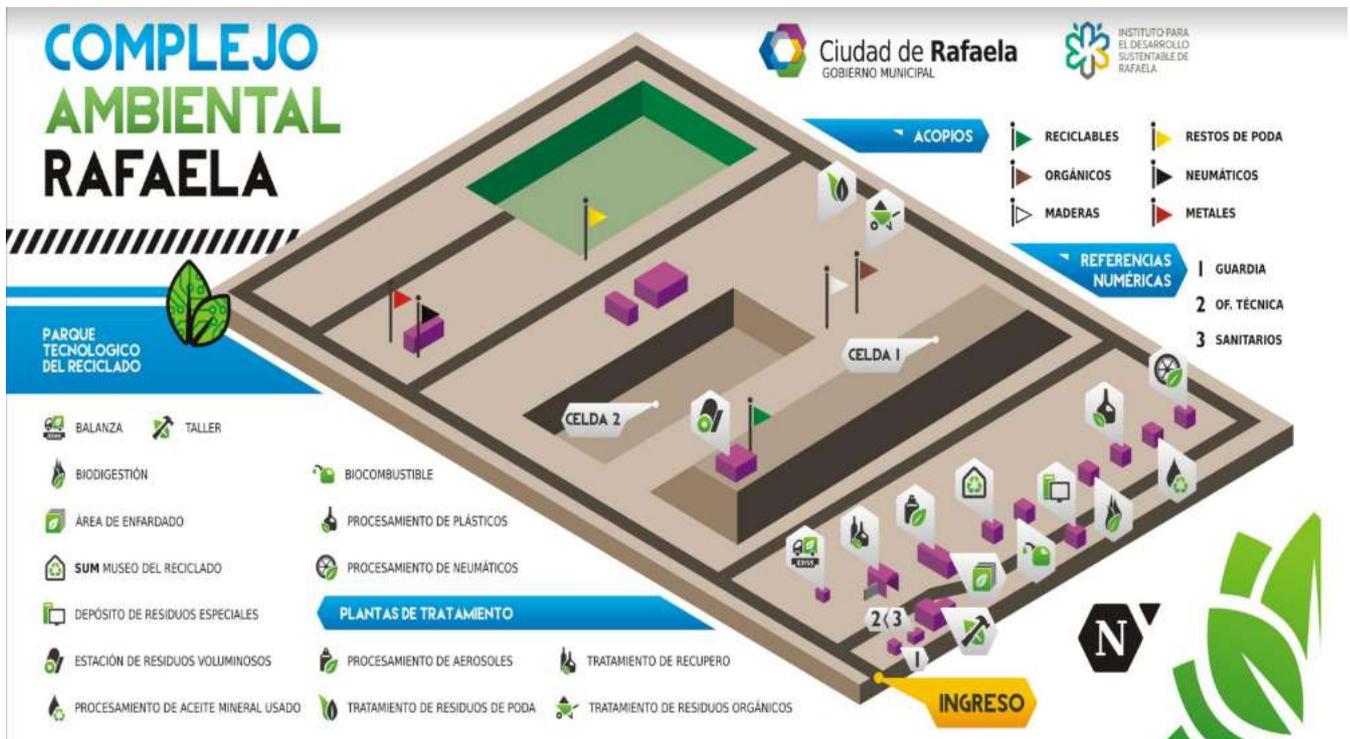
- Estación de recepción de residuos clasificados: recibe Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos pequeños como teléfonos, computadoras, pequeños electrodomésticos. También recibe radiografías, CD y DVD, aceite vegetal usado, aceite mineral usado, baterías, pilas, medicamentos, llaves, lámparas en desuso, neumáticos, ropa y calzado, áridos y reciclables.
- Punto verde móvil: Recibe Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos como aerosoles, lámparas y tubos fluorescentes, termómetros, pilas y baterías, aceite vegetal y mineral. También recibe ropa y calzados usados, y tiene además un sistema de entrega y retiro gratuito de libros usados.
- Contenedores para aceite vegetal usado.
- “Ecobox” para envases vacíos de aerosoles.

El Complejo Ambiental es el predio donde se agrupan todas las actividades de recuperación y disposición de residuos. El mismo es un predio municipal donde se reciben los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Alberga:

- El Relleno Sanitario operado por el municipio para los residuos sólidos de tipo no recuperable y biodegradable.

Utensilios biodegradables y compostables

- La Planta de Recupero para los residuos sólidos de tipo recuperable. La misma es administrada por 3 cooperativas de recicladores. Allí se procesan todos los residuos reciclables que ingresan de la recolección domiciliaria, de grandes generadores, y los que la gente lleva a la estación de recepción de reciclables y al punto verde móvil. Cuenta con cinta de clasificación manual, prensas y un autoelevador.
- El Parque Tecnológico para el tratamiento de residuos.



El Parque Tecnológico para el tratamiento de residuos fue el último que se incorporó para continuar el proceso de mejora en el manejo de residuos debido a la gran variedad y cantidad de residuos generados en la ciudad. Para ello el municipio dividió en parcelas una porción del predio del complejo ambiental y realizó licitaciones para concesionar su uso. Los criterios de evaluación de las ofertas fueron: innovación tecnológica, reducción del impacto ambiental, generación de empleo verde, potencial de crecimiento de la actividad e impacto social. Como resultado en el año 2013 se llevó a cabo en el Parque Tecnológico la construcción de la **Planta de Compost**. Esta iniciativa municipal elabora este producto (el compost) a partir de un **proceso de descomposición de los residuos orgánicos**. Este abono enriquece el suelo como fertilizante natural. La planta de compost funciona desde 2013 y se construyó con fondos municipales y el aporte de la Cámara de Supermercados de la Ciudad.



De esta forma, podemos llegar a la conclusión de que nuestros utensilios deberán ir en la bolsa de productos no recuperables y biodegradables (bolsa amarilla) y disponerla en los cestos de residuos los días domingo, martes, miércoles y viernes para que sean recolectados y enviados al complejo ambiental, donde en el Parque Tecnológico para el tratamiento de residuos se producirá la degradación de los utensilios para transformarse en compost.

Fuente: <http://rafaela-sustentable.com.ar/files/multimedias/5166.pdf>

ANEXO 9: Desarrollo de bioplástico en INTA Rafaela

Mediante convenios firmados con dos empresas que incubará el INTA de la ciudad de Rafaela se está llevando a cabo el desarrollo de un bioplástico y un aditivo alimenticio a partir de un residuo industrial, el suero lácteo,

El suero lácteo o lactosuero es un subproducto en la producción de quesos, es uno de los principales residuos de la cadena láctea. De cada 1000 litros de leche se obtienen 100 kg de queso y 900 kg de suero, de los cuales 50 kg son sólidos y 850 litros es agua. Las grandes empresas no eliminan el suero como residuo, sino que lo procesan ellas mismas o tercerizan a otras firmas, que lo utilizan para diversos fines como, por ejemplo, la alimentación animal. Pero para las PYMES el lactosuero significa un problema ya que al no tener la capacidad de procesarlo se les restringen mucho las posibilidades de agregado de valor y generan un impacto ambiental negativo porque es altísimamente contaminante.

Para dar respuesta a esta problemática, desde el año 2011 el INTA trabaja sobre la valorización del lactosuero en forma conjunta con el INTI, la Universidad Nacional del Litoral y PYMES queseras de la región, en líneas de investigación que posibilitan el desarrollo de productos tecnológicos obtenidos a partir del suero y sus derivados.

Este trabajo conjunto permitió obtener conocimientos sobre calidad del lactosuero y qué tecnologías se pueden aplicar utilizando el permeado de suero como sustrato o medio de crecimiento para el desarrollo de bacterias lácticas o levaduras como insumos para la agroindustria. A partir de estos conocimientos dos empresas trabajarán con permeado de suero transformando un subproducto altísimamente contaminante para el medio ambiente en productos de alto valor agregado. Una empresa desarrollará un aditivo nutricional para humanos que permitirá bajar los índices de desnutrición infantil; y la otra producirá plástico biodegradable y compostable.

Proceso de producción del bioplástico

El proceso inicia con el permeado de suero estéril (con carga cero de microorganismos contaminantes) donde se siembran bacterias que comen lactosa. A éstas bacterias se las “estresa” sometiéndolas durante una hora a 121° C de temperatura, lo que provoca que guarden alimento transformándolo en PHB (poli hidroxí 3 butirato). Luego se rompen y purifican obteniendo como resultado un polvo de color blanco que se pelletea y se envía a la industria para la fabricación de productos plásticos. La característica principal de los productos desarrollados con

Utensilios biodegradables y compostables

esta novedosa materia prima (bioplástico) es que son biodegradables y, bajo las condiciones necesarias, compostables en un tiempo que va de los 6 a los 8 meses. Este producto estará a cargo de la empresa Embio S.A. y el residuo que queda una vez extraído el bioplástico se puede reutilizar (mediante diversos procedimientos) para la generación de biogás y/o fertilizantes.

Proceso de producción del aditivo nutricional

Comienza con la recepción de permeado de suero de queso en condiciones de proceso, para ser utilizado como medio de cultivo en un proceso tecnológico de biofermentación de microorganismos unicelulares (levaduras) para la obtención de biomasa, la cual se usará como aditivo nutricional, en forma de polvo una vez procesada en un secado spray. El origen natural de los insumos utilizados otorgan una alta calidad biológica a sus nutrientes y capacidad de absorción de los mismos a la hora de ser suministrados. Este aditivo alimenticio lo elaborará la empresa Alimentos Austral S.A., y el producto final será un polvo concentrado con alto valor nutricional que podrá adicionarse a cualquier ración alimentaria (leche, sopa, etc.). El mismo estará orientado, principalmente, a la nutrición de poblaciones vulnerables.

Fuente:

<https://inta.gov.ar/noticias/el-inta-rafaela-producira-bioplastico-y-un-aditivo-alimenticio-utilizan-do-un-residuo-industrial>

Estado de la investigación

De acuerdo a un informe elaborado por la Comisión Nacional Asesora en Biomateriales (COBIOMAT) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) en diciembre del 2021, el desarrollo del bioplástico sigue en laboratorio en el INTA de Rafaela.

Entidad	Provincia	Línea de investigación	Materias Primas	Aplicación	Estado de desarrollo
INTA EEA Rafaela	Santa Fe	Desarrollo y producción de bioplástico (PHB) a partir de permeado de suero	La fuente de biomasa utilizada es permeado de suero lácteo, subproducto de la industria láctea. Su principal componente es la lactosa.	El campo de aplicación de PHB es amplio abarcando desde envases tanto para alimentos como para cosmética, utensilios de un solo uso, implementos biomédicos por ser biocompatible, capsulas para liberación controlada compuestos, aplicaciones agronómicas, etc	Laboratorio

Fuente:

<https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/magyp-iniciativa-bioplastico-cobiomat.pdf>

Suero lácteo

El suero lácteo es un subproducto que surge del proceso de industrialización de la leche para la elaboración de quesos, y que constituye el 90% de su volumen. Por su composición química, es considerado un importante reservorio de proteínas y compuestos funcionales, que lo transforman en un ingrediente de extremo atractivo para su aprovechamiento en el desarrollo de alimentos enriquecidos.

Sin embargo, la elevada carga orgánica presente en este compuesto puede llegar a transformarlo en una amenaza para el cuidado ambiental. Se considera que el suero lácteo es un efluente muy contaminante, que genera una contaminación del medio ambiente, en especial del aire o del agua, producida por los residuos procedentes de la actividad humana o de procesos industriales o biológicos.

Fuente:

https://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=reutilizan_el_suero_lcteo_para_producir_alimentos_funcionales&id=4182#:~:text=De%20hecho%2C%20se%20considera%20que,de%20procesos%20industriales%20o%20biol%C3%B3gicos

